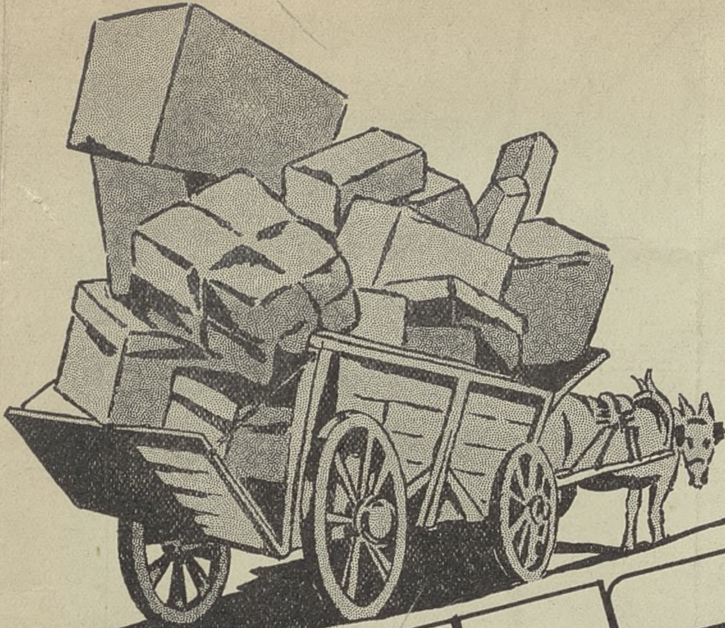
№ 4

EDINBURGH

PAŹDZIERNIK—1944



PRZEGLĄD MOTORYZACYJNY



WYDAWNICTWO SEKCJI MOTORYZACYJNEJ STOWARZYSZENIA TECHNIKOW POLSKICH W WIELKIEJ BRYTANII

SPIS TREŚCI.

KOMITET REDAKCYJNO – WYDAWNICZY.

5, LEARMONTH PLACE, EDINBURGH.

PRZEGLĄD MOTORYZACYJNY

EDINBURGH ═══ № 4 ═══ PAŹDŹ. 1944

SAMOCHÓD CIĘŻAROWY PRZYSZŁOŚCI.

/J.Pickles - "The Commercial Motor" - 25 sierpnia 1944. Skrót./

Następujące są zasady na których oparty ma być samochód ciężarowy przyszłości: zwiększenie szybkości /dopuszczenie większych szybkości na drogach/, bezpieczeństwo przy większych szybkościach, łatwość załadowania i wyładowania, oszczędność eksploatacji.

Wytyczne dla silnika: większa wytrzymałość łożysk wału głównego, większa trwałość gładzi cylindrów, większa wydajność i sprawność, ułatwiony dostęp do zasadniczych części, zmniejszenie ilości części silnika, do których częsty dostęp jest obecnie konieczny. Do zwiększenia trwałości silnika przyczynią się niewątpliwie lepsze paliwo i dokładniejsza obróbka. Należy wykorzystywać nowości stosowane obecnie w silnikach lotniczych, jak zawory chłodzone sodem z trzonami o zwiększonej średnicy.

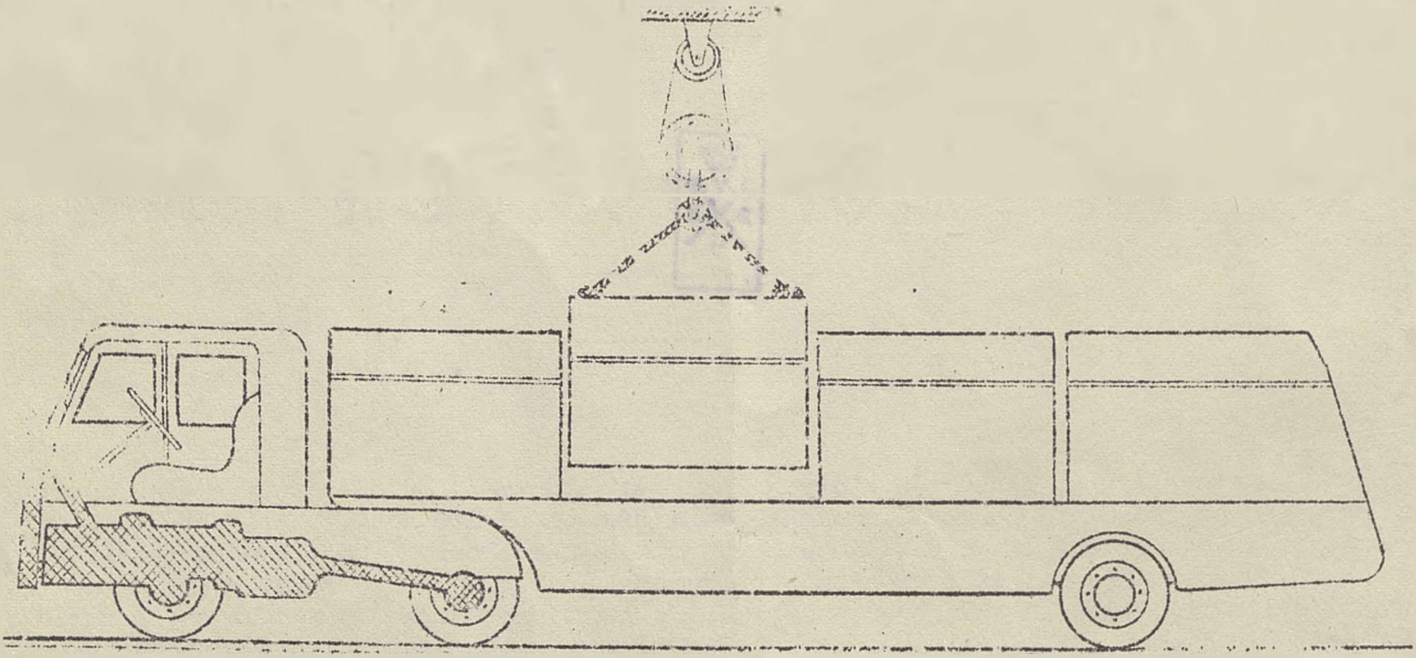
Układ silnika: dwa standartowe bloki 6-cylindrowe w układzie "V" lub płaskim. Układ płaski ma największe zalety, ponieważ pozwala na umieszczenie silnika pod ramą na przodzie podwozia. Daje to: doskonały dostęp, łatwość demontażu i montażu do naprawy lub wymiany i zwiększenie objętości kabiny kierowcy.

Usunięcie części silnika z kabiny kierowcy umożliwi: wykorzystanie pełnej szerokości na siedzenia dla 3-4 osób, polepszenie widoczności przez obniżenie szyby przedniej oraz wstawienie schowka na rzeczy i narzędzia pod siedzenia. Wprowadzenie samochodu ciężarowego składanego, ciągnik - przyczepka, staje się coraz bardziej popularne. Z drugiej strony koniecznym jest wprowadzenie urządzenia ostrzegawczego przy skręcaniu takim samochodem, dającego sygnał kierowcy światłem, bądź brzęczykiem, gdy kąt jaki tworzy ciągnik i przyczepka, osiąga swe maksimum przy skręcie.

Względy handlowe nakazują przystosowanie samochodu do przewożenia dużych ładunków na duże odległości i jednocześnie konieczność przewożenia mniejszych ładunków w punktach przeładunkowych. Proponowany jest system stosowany w kolejnictwie, gdzie ładunki wagonowe są dobierane w składzie pociągów dla zmniejszenia oporów powietrza. Odnośnie samochodu możliwym jest zastosowanie kilku skrzyń jak na rys. Skrzynie takie muszą być odpowiednio zaprojektowane, aby ustawione na platformie podwozia tworzyły harmonijną całość. Urządzenie takie ma właśnie duże zalety przy częściowych ładunkach przewożonych na różne odległości. Natomiast przy przewozie całkowitych ładunków nasuwa się rozwiązanie nadwozia w postaci bocznych wysokich ścian, zsuwanego dachu i ewentualnie ruchomej podłogi. Jako materjał na nadwozie przyczepki proponuje się stosowanie plastyków, które przy małej wadze są tanie, pozwalają na grube ściany zapewniające większą sztywność całości niż blachy metalowe. Poza tym zmniejszone jest ryzyko uszkodzenia cienkich ścian z blachy.

Przy projektowaniu samochodu składanego należy przewidzieć różne typy przyczepek, które mogłyby być ciągnione przez ciągnik, a to z uwagi na rozmaitą ładowność, zależną od ładunków, rodzaju pracy i przebywanych odległości.

Rozwój samochodów ciężarowych "nieskładanych" każe przypomnieć konstrukcję autobusu Henschel o długości 44 stóp, który rozwijał szybkość 75 mil/godz. Za samochodem składanym przemawia ostatnio stosowana przyczepka mogąca przewozić całe wagony kolejowe.



Konstrukcja skrzynki biegów musi być prosta. Skrzynka o zmianie elektrycznej jest dobra, jednak zbyt skomplikowana. Kierowcy samochodów ciężarowych nalegają na dobre działanie i prostą konstrukcję skrzynki, tak że w tym wypadku najodpowiedniejszą będzie skrzynka synchronizowana.

Należy zwrócić uwagę na skrzynki i ich części wykonywane z odlewów z uwagi na taniość masowej produkcji; wałek pośredni może być wykonany wraz z kołami jako całość, co eliminuje luzy na wieloklinie i zapewnia cichą pracę skrzynki. Chociaż stosowanie odlewów do części pracujących pod dużymi obciążeniami wydaje się zbyt ryzykowne, to jednak należy przypomnieć dobre wyniki odlewanych wałów głównych i rozrządczych silników.

Niezależnie od skrzynki przekładniowej wskazana jest osobna skrzynka dodatkowa dwubiegowa lub nadbiegi. Skrzynki dodatkowe dające podwójną ilość przekładni są już stosowane w postaci osobnych skrzynek, bądź też dwuprzekładniowej osi tylnej. Nasuwa się wniosek włączenia skrzynki dodatkowej do skrzynki zasadniczej.

Ponieważ do przeniesienia zwiększonego momentu obrotowego potrzebne są duże koła zębate, wobec tego dwuprzekładniowa skrzynka powinna być planetarna. Proponowane położenie silnika i napędu pozwoli na bezpośredni drążek zmiany biegów usuwając w ten sposób zmianę przekładni na odległość.

Dotychczasowe sprzęgła są zbyt męczące dla kierowcy, proponuje się zatem stosowanie typów odśrodkowych, bądź też servo.

Przy możliwym zwiększeniu szybkości należy zwrócić uwagę na hamulce. Zwiększenie ich wydajności nie tylko zwiększy bezpieczeństwo jazdy, ale również zwiększy zaufanie kierowcy. Najlepszym systemem wydaje się stosowanie hamulców uruchamianych powietrzem sprężonym z takim urządzeniem, że można będzie wykorzystywać wagę pojazdu dla maksymalnego hamowania, a na drogach śliskich przeniesienie większego momentu hamowania na koła tylne, co zapobiegnie "składaniu się" pojazdu ciągnik-przyczepka przy hamowaniu na zakrętach.

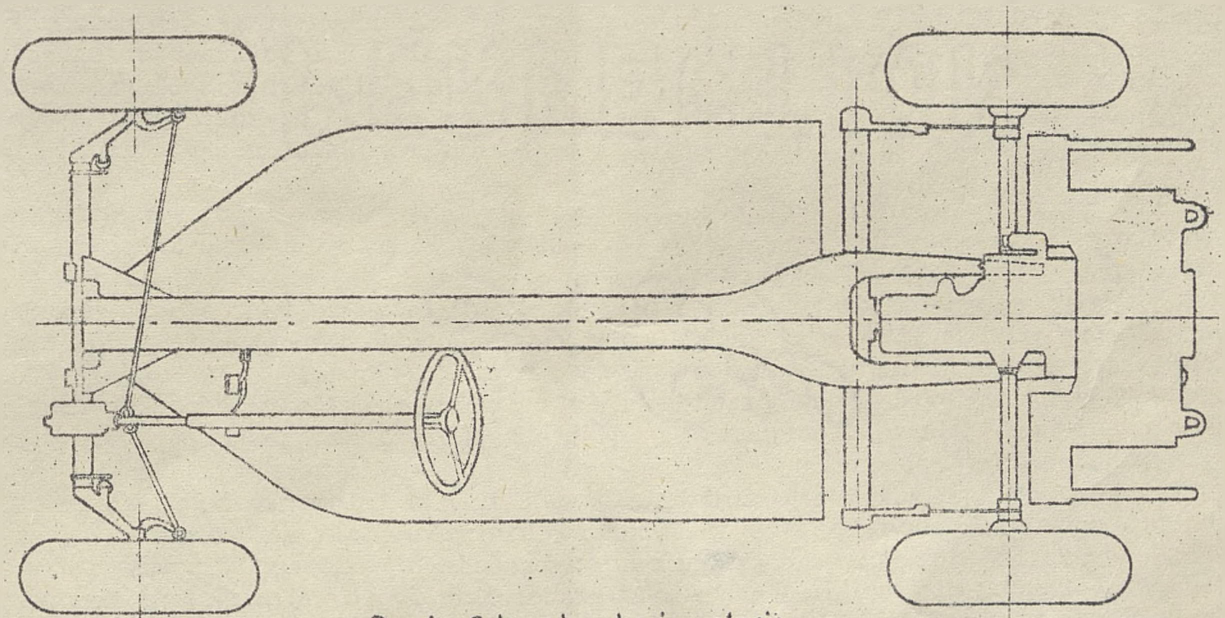
System kierowniczy powinien być wspomagany urządzeniami powietrznymi, bądź hydraulicznymi "servo", co w dużym stopniu ułatwi pracę kierowcy.

NIEMIECKI SAMOCHOD "VOLKSWAGEN".
/"Automobile Engineer",No.451,lipiec 1944.Skrót/

Firma "Humber Ltd" przeprowadziła ścisłe badania przystosowanego do działań wojennych samochodu niemieckiego "Volkswagen" /rys.1, 1a i 1b/

Firma ta podaje następujący opis tego samochodu.

Silnik: /rys.2/ 4-suwowy, 4-cylindrowy o cylindrach poziomych, średnica cyl.70 mm, skok tłoka 64 mm, pojemność cylindrów 985 cm^3, stosunek sprężania 5,6 : 1. Chłodzenie powietrzne. Karter dwudzielny ze stopu aluminiowego; w dole karteru zbiornik spływającego oleju, żeberkowany celem lepszego chłodzenia. Górna część karteru służy jako podstawa dla prądnicy, zbiornika oleju i urządzeń chłodzenia powietrznego. Cylindry żeliwne żeberkowane; zdejmowane głowice cylindrów ze stopu aluminiowego "silicon". Zawory o górnym sterowaniu, tuleje zaworów z brązu fosforowego. Gniazda świec stalowe. Wał korbowy jest umieszczony na 4 łożyskach głównych, z których jedno znajduje się w przedłużeniu wału w części napędzającej prądnicę, rozdzielacz i wałek rozrządu zaworów. Stalowe korbowody o przekroju "H" są bardzo krótkie. Łożyska korbowodów są z białego metalu i niewymienne, stopy korbowodów posiadają tuleje fosforo-brązowe. Tłoki ze stopu aluminiowego mają wzmocnienia przy osadzie sworzni tłokowych. Długość tłoka jest 71 mm. Trzy pierścienie uszczelniające, z których dolny jest zgarniaczem, są umieszczone w górnej części tłoka, powyżej sworzni. Wałek rozrządczy pod wałem korbowym o 4 noskach, z których każdy porusza 2 popychacze zaworów. Koniec tego wałka, od strony koła rozpędowego, napędza pompkę oleju. Drążki popychaczy ze stopu aluminiowego są zakończone z obu stron stalowymi hartowanymi końcówkami. Drążki te umieszczone są w rurkach stalowych spawanych, zaopatrzonych w dwa mieszki umożliwiające wychylanie się drążków ze swojej osi.



Rys. 1. Schemat podwozia w planie.

Olejenie jest uskuteczniane pompką zębatą pod ciśnieniem przez otwory wiercone w karterze do łożysk głównych, łożysk wałka rozrządu i dźwigni zaworów. Sworznie tłokowe smarowane są przez rozbryzg.

Chłodzenie jest powietrzne, za pomocą specjalnego wentylatora znajdującego się w osłonie, posiadającej z tyłu otwór o Ø 150 mm do zasysania powietrza. Obroty wentylatora o 1 3/4 większe niż obroty silnika. Powietrze jest skierowane na cylindry przez odpowiednie przewody. Osłona wentylatora dwudzielna, spawana z blachy stalowej prasowanej. Wadą tego chłodzenia jest jego hałaśliwość. Zbiornik paliwa jest umieszczony z przodu pojazdu. Pompka paliwa jest typu A.C., gaźnik firmy Solex pojedynczy, z dolnym zasilaniem. Filtry powietrza z oczyszczaniem olejowym o budowie stożkowej. Instalacja elektryczna jest charakterystyczna z powodu ekranowania: prądnica, rozdzielacz, cewka, rozrusznik, regulator napięcia "Boscha" są ekranowane; akumulator 6 V typu "Varta".

Silnik wraz z dyferencjałem i skrzynką przekładniową tworzy jeden zespół osadzony z tyłu na dwóch poduszkach gumowych, wspierających silnik w pobliżu koła rozpędowego, i na jednym pierścieniu gumowym, na którym opiera się przód zespołu silnikowego /rys.1/.

Sprzęgło: suche, jednotarczowe "Fetchel i Sachs".

Skrzynka przekładniowa /rys.3 i 4/: 4-biegowa; przekładnie są następujące: I bieg - 3,6 : 1, II - 2,07 : 1, III - 1,25 : 1, IV - 0,8 : 1, tylny bieg - 6 : 1. W karterze pomiędzy silnikiem a skrzynką biegów umieszczony jest dyferencjał. Stożkowe koło zębate atakujące o zębach spiralnych napędza koło talerzowe, które przenosi napęd na koła tylneza pośrednictwem dyferencjału z ograniczonym poślizgiem /limited slip/. Przekładnia w moście tylnym wynosi 4,43 : 1.

Półośki i pochwy półosiek osadzone ruchomo. Ostateczny napęd kół tylnych odbywa się za pomocą przekładni czołowej o przeniesieniu 1,4 : 1, przy czym jedno koło zębate jest osadzone na końcu półośki a drugie na krótkiej osce koła tylnego /rys.4/. Łączna przekładnia pomiędzy silnikiem a kołami tylnymi jest następująca: bieg I - 22,32 : 1, II - 12,83:1, III - 7,75 : 1, IV - 4,96 : 1, tylny - 40,92 : 1. Zwolnice przy kołach tylnych zastosowano dopiero podczas wojny, celem uzyskania większej siły pociągowej, oraz zwiększenia prześwitu dla celów wojskowych.

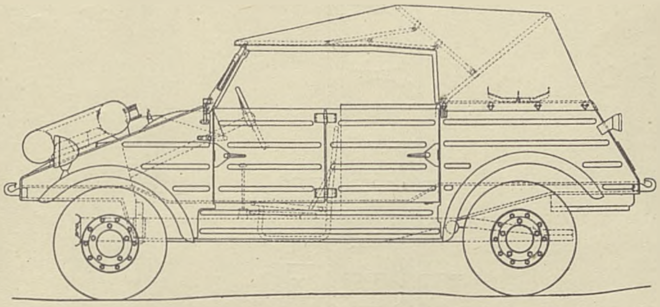
Ciekawy zespół konstrukcyjny przedstawia dyferencjał z ograniczonym poślizgiem /rys.5/ wyrobu firmy "Zahnradfabrik, Friedrichshafen". Składa się on z dwóch stalowych hartowanych pierścieni z wgłębieniami, połączonych za pomocą przegubów uniwersalnych z półośkami. Pomiędzy tymi pierścieniami znajduje się szereg wałeczków stalowych umieszczonych w stalowej obsadzie /carrier/. Wałeczki te mogą się przesuwać osiowo w swoich wgłębieniach umożliwiając w ten sposób różnicę obrotów dwu pierścieni. Cały ten zespół umieszczony jest w stalowej osłonie składającej się z dwu części, przymocowanej do koła talerzowego i do obsady wałeczków za pomocą śrub i nakrętek. Działanie dyferencjału przedstawia się następująco /rys.6/:

1. Przy dużym oporze jednego koła, n.p. przy ostrym zakręcie, pierścień z wgłębieniami od strony koła wewnętrznego zostaje prawie unieruchomiony i przeciwstawia się naciskowi wałeczków, które chcą go obrócić.

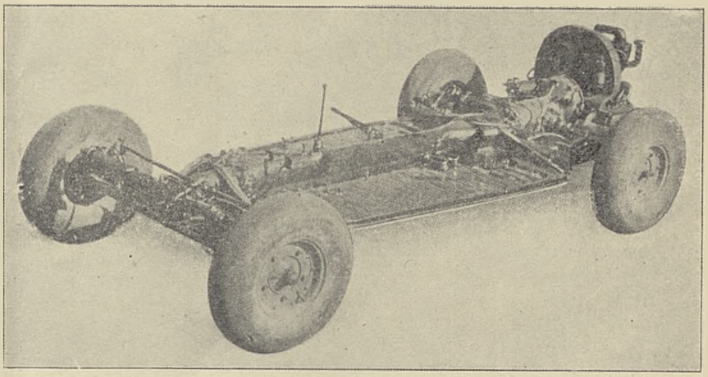
W tym samym czasie pierścień napędzający koło zewnętrzne stawia mniejszy opór i końce wałeczka naciskając nań obracają go przesuwając się równocześnie w dół i w górę po wgłębieniach pierścienia wewnętrznego stawiającego większy opór.

2. Gdy oba tylne koła napotykają na równy opór, wałki obracając się wraz z obsadą napędzaną przez koło zębate atakujące pociągają oba pierścienie ze sobą, które z kolei nadają tylnym kołom równe obroty.

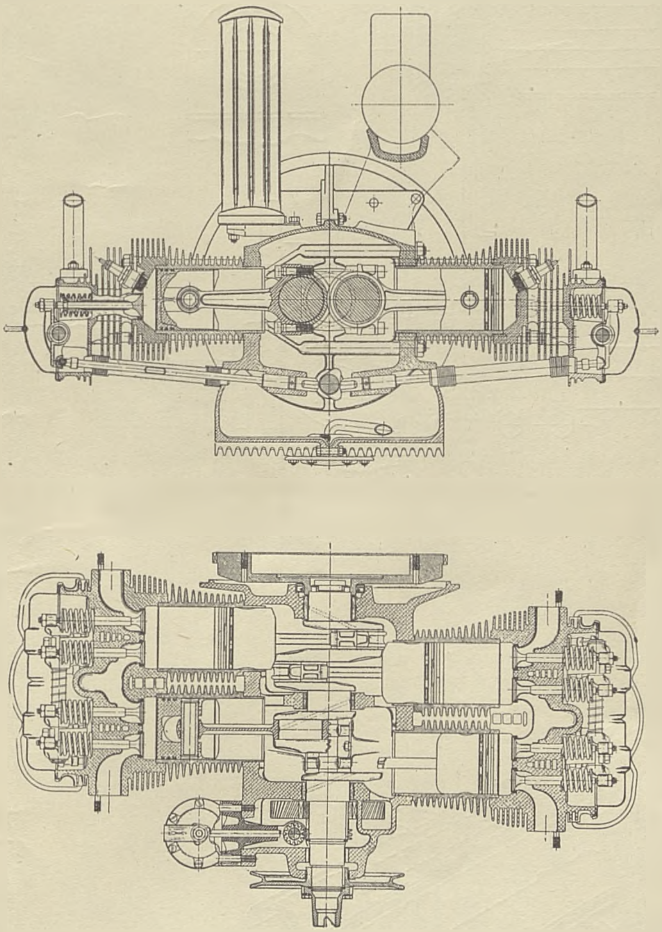
3. Gdy oba tylne koła nie dotykają jezdni i koło talerzowe jest zahamowane, ruch jednego koła spowoduje ruch drugiego w odwrotnym kierunku, tak jak to się dzieje w zwyczajnym dyferencjale. Różnica jednak występuje w szybkościach kół, gdyż w tym wypadku jedno koło obraca się prędzej niż drugie - a to w stosunku 9 do 8. To wskazuje, że moment przenoszony na jeden z pierścieni z wgłębieniami i na półośkę przez niego napędzaną przewyższa moment przenoszony na drugi pierścień w stosunku 9 do 8, t.zn. o 12 1/2 %.



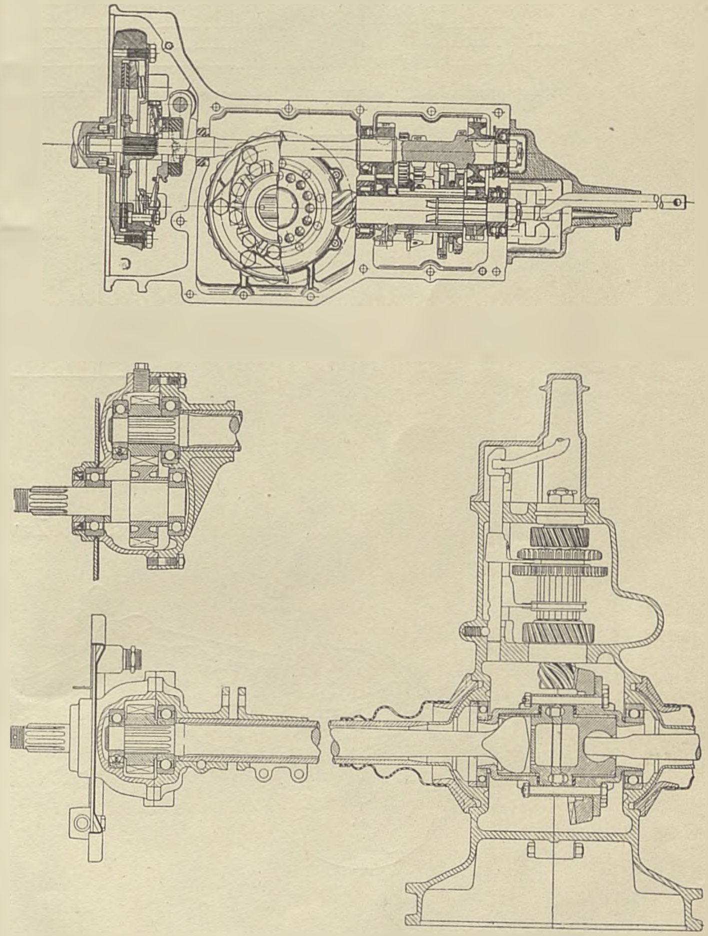
Rys. Ia. Widok samochodu z boku



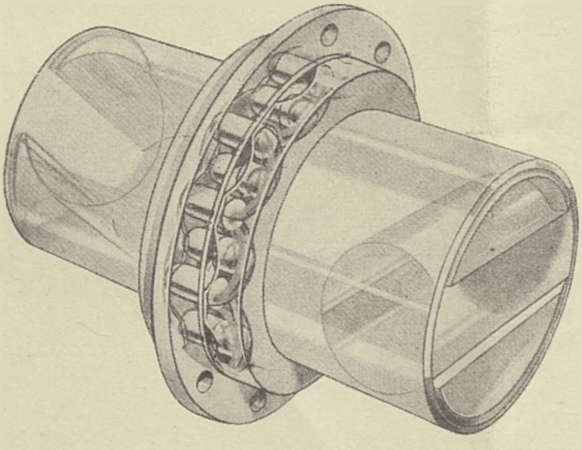
Rys. Ib. Widok podwozia



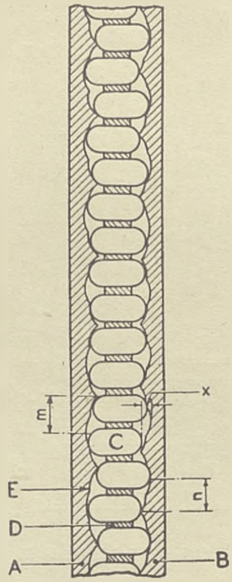
Rys. 2. Silnik



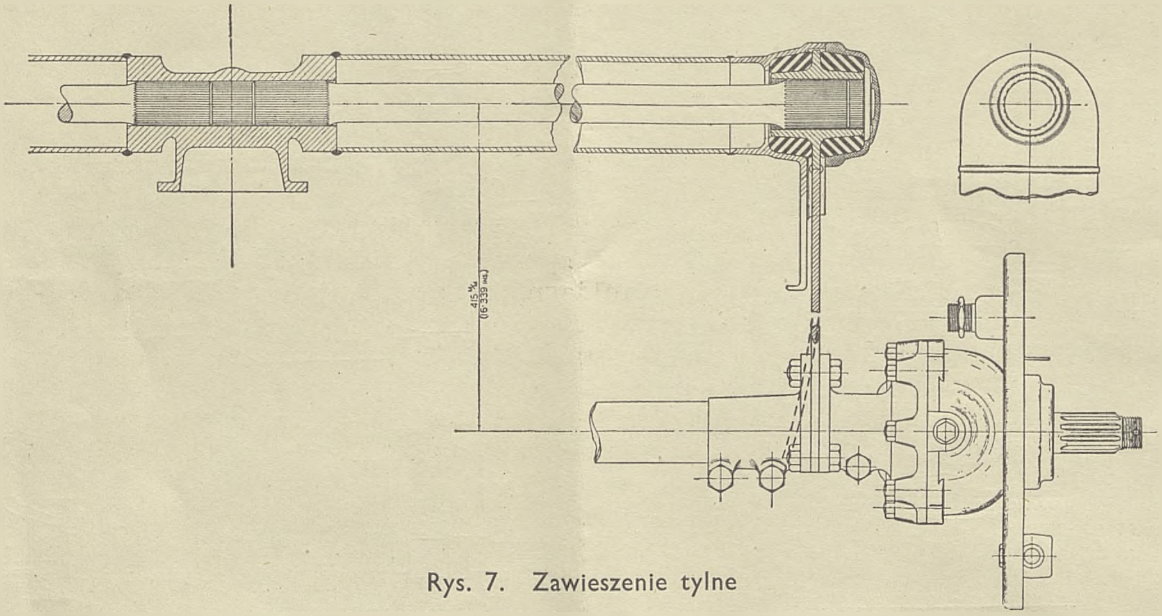
Rys. 3 & 4. Skrzynka przekładniowa i napęd kół tylnych



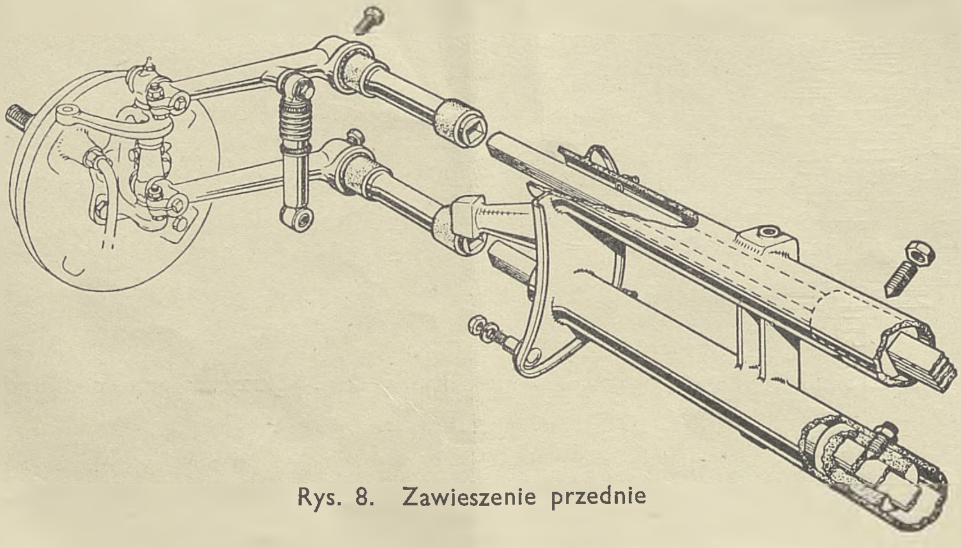
Rys. 5. Dyferencjał



Rys. 6. Rozwinięcie dyferencjału



Rys. 7. Zawieszenie tylne



Rys. 8. Zawieszenie przednie

Jak to uwidoczniono na rys.6, pierścień "A" posiada 8 wgłębień, zaś pierścień "B" 9, co umożliwia kilku wgłębieniom przyjęcie równocześnie napędu wałeczków. Gdy ruch jednego pierścienia jest wstrzymany /jedno koło zahamowane/, wałeczki napędzają drugi pierścień z szybkością koła zębatego atakującego, powiększoną o dalsze przyspieszenie spowodowane przesuwaniem się końców wałeczków po wgłębieniach pierścienia zatrzymanego. W tym samym czasie, oprócz ruchu obrotowego, wałeczki poruszają się poprzecznie w otworach obsady i przez oparcie się o pierścień stały udzielają pierścieniowi poruszającemu się dalszej kątowej szybkości. Wobec tego szybkość obrotowa pierścienia poruszającego się będzie około dwa razy większą niż szybkość koła talerzowego. N.p. jeśli jeden z pierścieni /A/ jest zahamowany, a obsada wałeczków "D" obróciła się o "m", wałeczek, który był na początku ruchu na dnie wgłębienia pierścienia "E" /w pierścieniu "A"/, znajdzie się na końcu ruchu na wierzchołku tego wgłębienia przebiegając drogę "n" w stosunku do pierścienia "A". W tym samym czasie wałeczek naciskając na pierścień "B" spowodował ruch tego pierścienia w stosunku do swego położenia na długości "n" odpowiadającej połowie długości wgłębienia. W rezultacie ruch pierścienia "B" w stosunku do "A" będzie wynosił ostatecznie m+n.

Podobnie gdy jeden pierścień obraca się w pewnym stosunku do drugiego /np.na zakręcie/, obsada wałeczków "D", która porusza się z szybkością stałą, udziela obu pierścieniom różnej szybkości proporcjonalnej do różnicy drogi przebytej przez koła tylne. Wałeczki "C" stale dotykające pierścienia o mniejszej szybkości obrotowej, przenoszą na drugi pierścień szybkość zwiększoną o $\frac{n}{n}$.

Wałeczki przesuwając się stawiają duży opór, który przy małych różnicach w oporze jazdy poszczególnych kół anuluje szkodliwe działanie dyferencjału.

Zawieszenie tylne, niezależne /rys.7/ typu drążków skrętnych umożliwia ruchy pionowe kół na długości 175 mm, t.j. 75 mm w górę i 100 mm w dół. Drążek skrętny umieszczony jest przed tylną osią w rurze poprzecznej tworzącej część ustroju ramy podwozia. Drążek połączony z osiami za pomocą elastycznych ramion, umożliwiających również ruchy poprzeczne. Zawieszenie to jest bardzo proste i pozwala na użycie tylko jednego przegubu uniwersalnego na półośkę. Amortyzatory tylne typu hydraulicznego są podwójnie działające.

Zawieszenie przednie, niezależne /rys.8/ składa się z dwóch zespołów, z których każdy posiada pręty płaskie pracujące jak drążki skrętne. Pręty umieszczone są w pochwach umocowanych do podwozia.

Kierownica ślimakowa, patent firmy "Wanderer", posiada amortyzator niedopuszczający wstrząsów na koło kierownicze. Promień skrętu wynosi 9200 mm w prawo i 12150 mm w lewo.

Hamulce mechaniczne są typu bębnowego o Ø 225 mm.

Podwozie z blachy stalowej falistej grubości 1,2 mm /rys.1/ jest równocześnie podłogą samochodu. Podwozie to wzmocnione jest w środkowej części półkolistą poprzeczką podłużną grubości 2,5 mm, która z przodu niesie zawieszenie przednich kół, podczas gdy rozwidlony tylny koniec podtrzymuje zespół silnika i zawieszenie kół tylnych.

PRZYCZYNY ZUZYCIA CYLINDROW.

/Motor Transport - 9.9.44-Skrót./

I.A.E. opublikował teraz wyniki badań nad zużyciem cylindrów.

Silniki gaźnikowe.

Cylindry wykazują zużycie 0,025 mm po 1500 do 10,000 mil. Niektóre dobrze utrzymane samochody wymagają przeszlifowania cylindrów po przebyciu 60,000 mil. Stopień zużycia zależy głównie od olejenia, a to od: zanieczyszczeń w oleju, spalania oleju wskutek przedostawania się gazów przez pierścienie, nadmiernego zagrzania miejscowego tłoka pow-

dującego zmniejszenie wiskozy oraz od rodzaju wykończenia powierzchni trących.

Wpływ pierścieni.

Zużycie cylindra powodowane jest głównie tarciem pierścieni tłokowych i to wskutek:

1/. chwilowej przerwy w warstwie oleju,
2/. korozji, która atakując materjał robi go podatnym na zużycie,
3/. obecności zanieczyszczeń, przy czym zanieczyszczenia utworzone wewnątrz silnika jak osad, krusta i t.p. są mniej groźne od zanieczyszczeń zewnętrznych jak piasek.

Korozja występuje przy częstym startowaniu i przy niedostatecznie zagrzanym silniku. Poza tym przy startowaniu silnik nie jest jeszcze dostatecznie smarowany, co powoduje dodatkowe jego zużycie; dobre wyniki daje zastosowanie przy starcie "górnego smarowania," które po zagrzaniu silnika należy wyłączyć.

Jeden z amerykańskich konstruktorów zaleca przy docieraniu silnika i samochodu zastosowanie oleju o dużej wiskozie, co przedłuża wprawdzie czas docierania, ale zmniejsza zużycie silnika.

Zalepianie się pierścieni /zwłaszcza w zimie/ spowodowane jest emulgującym działaniem skroplonej pary wodnej. Dla uniknięcia zjawiska zalepiania,silnik szybko powinien się nagrzewać, a przestrzeń karterowa powinna być wentylowana.

Cynowanie lub anodowanie pierścieni przedłuża ich żywotność - nie zmniejsza jednak zużycia cylindrów.

Pierścienie uszczelniające nie mają dużego wpływu na zużycie oleju, ale jeśli pierścień zgarniający nie dopuszcza oleju do nich, wówczas występuje szybkie zużycie cylindra kosztem małego zużycia oleju. Sam tłok ma mały wpływ na zużycie cylindra.

Wykończenie powierzchni.

Nie można jeszcze określić czy i jaki wpływ ma wykończenie powierzchni na zużycie cylindra. Często powierzchnie o średnim wykończeniu wykazują mniejsze zużycie, niż powierzchnie specjalnie doglądzane - chociaż nie jest to regułą.

Największe zużycie spowodowane jest zanieczyszczeniem; w niskich temperaturach występuje silniej działanie korozji.

Zużycie cylindra jest prawie niezależne od obciążenia, szybkości oraz zużycia oleju jak i od wiskozy oleju, za wyjątkiem gdy silnik jest zimny.

Podobnie skład mieszanki nie ma wydatnego wpływu na zużycie cylindra; na ogół bogata mieszanka jest bardziej pożądana przy pracy na zimno /warunki przyjazne dla korozji/, natomiast uboga mieszanka przy zanieczyszczonym oleju. W pewnym wypadku należy jednak pamiętać, aby nadmiar benzyny nie zmył oleju ze ścianek cylindra, co z kolei powoduje nadmierne zużycie.

Podług ostatnich wiadomości z Ameryki /czerwiec 1944/ - chromowanie ścianek cylindra dało znakomite rezultaty. Podczas gdy niechromowane ścianki cylindrów autobusowych wykazywały zużycie 0,15 mm na 10000 mil, to po zastosowaniu chromowania zużycie to zmniejszyło się przeszło pięciokrotnie /0,025 mm / 10000 mil/.

Reasumując, badania przeprowadzane przez 20 lat w rozmaitych fabrykach nie dały dokładnej odpowiedzi na pytanie jakie są przyczyny zużycia cylindrów. Badania te wskazały tylko niektóre czynniki wpływające na zużycie.

Silniki wysokoprężne.

Postęp w budowie silników wysokoprężnych jest tak wielki, że najlepsze silniki brytyjskie idą do przeszlifowania cylidrów po 80,000 milach, przy czym pierścienie należy zmieniać częściej. Zużycie to zależy w dużym stopniu od użytego oleju.

Położenie pierścienia zgarniającego ma większy wpływ w silnikach wysokoprężnych niż gaźnikowych. Umieszczenie pierścienia zgarniającego w dole tłoka powoduje większe zużycie pierścieni górnych.

Przy większych obciążeniach występuje również częste zalepianie i "przepuszczanie" pierścieni, chociaż w wysokich temperaturach pracy zalepianie jest nie tak częste jak zanieczyszczenie rowków pierścieniowych osadem węglowym.

PRZERÓBKA SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH NA NAPĘD GAZEM GAZOGENERATOROWYM.
/E.Giffer, W.Michalski i J.Spiers - "Engineering", No.4099, 4101 z dn.4,11 i 8 sierpn.44. Skrót./

Uwagi ogólne.

Dostosowanie silnika wysokoprężnego do napędu gazem gazogeneratorowym można przeprowadzić dwiema metodami:

1/ przez zamianę urządzenia wtryskowego na urządzenie zapłonowe iskrowe oraz odpowiednie zmniejszenie stosunku sprężania dla umożliwienia rozruchu silnika paliwem ciekłym /przy użyciu odpowiedniego urządzenia rozruchowego można stosować stosunek sprężania aż do 14 : 1/, lub też

2/ pozostawiając urządzenie wtryskowe zmniejszyć ilość wtryskiwanego paliwa do minimum, używając go tylko dla zapłonu mieszanki gazu z powietrzem.

Druga metoda może być w pewnych warunkach bardziej odpowiednia, gdyż silnik nie wymaga żadnych poważniejszych przeróbek, należy jedynie wykonać dodatkowe urządzenie kontrolne pompki wtryskowej, łączące ją z mieszalnikiem gazu i pedałem przyspiesznika pojazdu. W razie potrzeby silnik może być w ciągu paru minut dostosowany z powrotem dla pracy na paliwo ciekłe, a duża sprawność silnika wysokoprężnego podczas stosowania gazu nie powinna ulec zmniejszeniu.

Dane zawarte w niniejszym artykule oparte są na badaniach dokonanych w Institute of Automobile Engineering, Research Dept. z dwoma silnikami wysokoprężnymi: "A" /silnik A.E.C. - 7,7 - D.1/; "B" /silnik Gardner, typ 5 L.W./ z bezpośrednim wtryskiem. Oba silniki są przerobione metodą drugą na napęd gazem gazogeneratorowym. Silnik "A" posiada komorę spalania w tłoku, stosunek sprężania 16 : 1, ciśnienie wtrysku 175 atm i średnicę tłoczków pompki 8 mm. Regulator pompki wtryskowej działa jedynie podczas jałowych i maksymalnych obrotów silnika.

Silnik "B" posiada komorę spalania kształtu półkuli w tłoku, stosunek sprężania 13 : 1, ciśnienie wtrysku 120 atm i średnicę tłoczków pompki 6 mm. Regulator pompki działa podczas każdej zmiany obrotów silnika.

Do badań stosowano gazogenerator z ciągiem poprzecznym typu "P.S.V."; paliwo - antracyt nieaktywowany bez wtrysku wody. Dla zapłonu stosowano paliwo ciekłe w postaci oleju gazowego o ciężarze właściwym 0,86, liczbie cetanowej 48 /C.F.R./.

Badania przeprowadzano na hamowni silnikowej, oraz w naturalnych warunkach eksploatacji w kilkunastu przedsiębiorstwach autobusowych /w rozmaitych warunkach terenowych w Anglji, Walii i Szkocji/.

Badania wstępne na hamowni silnikowej.

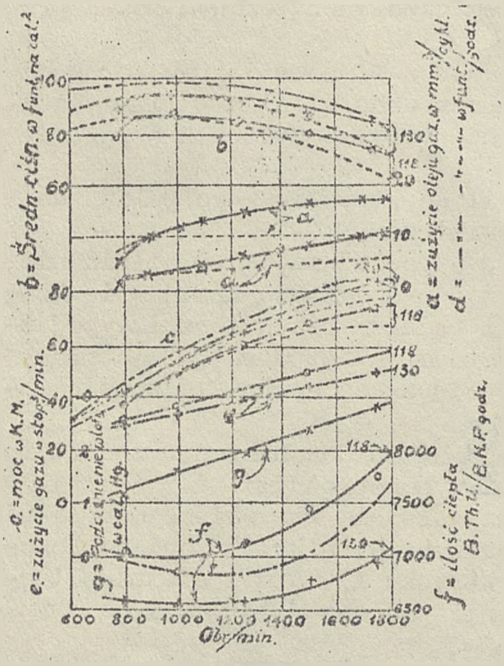
Podczas tych badań rurę ssącą silnika połączono dwoma rurami zaopatrzonymi w przepustnice, dla gazu generatorowego i dla powietrza. Przepustnice te można było regulować niezależnie, zmieniając dowolnie stosunek gazu do powietrza, oraz podciśnienie ssania. Gazogenerator zaopatrzono w urządzenie dla ciągłego wstrząsania go, w celu otrzymania warunków spalania zbliżonych do naturalnych podczas jazdy. Podczas pomiarów mocy zasysano jednocześnie próbki gazu gazogeneratorowego w celu znalezienia jego składu i obliczenia wartości opałowej.

Najważniejsze wyniki i wnioski z badań podano poniżej.

Początek wtrysku paliwa służącego do zapłonu mieszanki gazu gazogeneratorowego z powietrzem /"paliwa zapłonowego"/ musi mieć miejsce znacznie wcześniej, niż w normalnym silniku wysokoprężnym. Badania wykazały, że wtrysk "zapłonowego paliwa" winien być tym wcześniejszy, im większe są obroty silnika. Ustalono, że przyspieszenie wtrysku o ok. 40 % większe, niż w normalnym silniku wysokoprężnym, jest najodpowiedniejsze dla przeciętnych warunków pracy silnika.

Minimalna ilość "zapłonowego paliwa" wtryskiwanego na każdy cykl pracy poszczególnego cylindra silnika wynosi poniżej 10 mm^3. W normalnych warunkach eksploatacji nie można jednak stosować minimalnej ilości wtrysku, przede wszystkim z powodu trudności tech-

nicznych w osiągnięciu równomiernego wydatku poszczególnych cylinderków pompki wtryskowej, skonstruowanej dla znacznie większego wydatku. Poza tym wydatek pompki wtryskowej zmienia się przy zmianie obr/min, mimo zamocowania urządzenia regulującego wielkość wydatku, przede wszystkim wskutek przecieku paliwa nieszczelnościami pomiędzy tłoczkiem a cylinderkiem pompki.



Rys.1
Charakterystyka silnika "A"

Na rys.1 przedstawiającym najważniejsze charakterystyki silnika "A" podczas napędzania go gazem gazogeneratorowym, krzywe "a" wyobrażają wielkość wtrysku zapłonowego w mm³ paliwa na każdy cykl poszczególnego cylindra, krzywe wykreślone linją ciągłą przedstawiają wydatek przy nieruchomym urządzaniu regulującym wielkość wtrysku /jak widać wydatek pompki wzrasta przy wzroście obr/min /, krzywe wykreślone linią przerywaną otrzymano przy stałej ilości wtryskiwanego paliwa/10 mm³ na cykl/- a krzywe _ . _ . przy pracy silnika, jako normalnego silnika wysokoprężnego.

Moc silnika, wzgl. ciśnienie użyteczne /efektywne/, podczas napędzania silnika gazem gezogeneratorowym o wartości opałowej użytecznej 1062 cal/m³ lub x/ 1170 cal/m³ oraz podczas pracy jako normalny silnik wysokoprężny napędzany tylko olejem gazowym /linia kreska-kropka/ przedstawiają krzywe "c" /moc/ i "b" /ciśnienie/. Krzywe "d" podają zużycie paliwa w funt/ /godz; "e" zużycie gazu gazogeneratorowego w stop³/min. Krzywe "f" podają wydatek ciepła w obu paliwach w B.Th.U./KM i godz. Krzywe "g" podają podciśnienie w rurze ssącej silnika.

Z powyższych wykresów oraz na podstawie wyników badań silnika "B" można stwierdzić, że moc silnika napędzanego gazem gazogeneratorowym o wartości opałowej 1170 cal/m³/przy stosowaniu odpowiedniego stosunku paliwo/powietrze/ jest tylko nieznacznie mniejsza od mocy silnika, napędzanego olejem gazowym, przy nadmiarze powietrza 35 do 40 %.

/<u>Uwaga tłumacza:</u> przy stosowaniu gazu gazogeneratorowego z węgla drzewnego lub koksu, z wtryskiem wody, można przyjąć średnią wartość opałową gazu równą 1170 cal/m³. Nadmiar powietrza 35 - 40 % jest normalnie stosowanym w silnikach wysokoprężnych dla osiągnięcia bezdymnego spalania./

W porównaniu krzywych ciągłych i przerywanych widać, że zwiększenie wielkości wtrysku do kilkunastu mm³ zwiększa nieco moc silnika przy dużych obr/min. Początek wtrysku podczas tych badań był stały i wynosił na wale korbowym silnika 33° przed G.M.P.

Sprawność ogólna silnika przy napędzie gazem gazogeneratorowym jest w przybliżeniu taka sama jak normalnego silnika wysokoprężnego, co jest widoczne w krzywych "f" przedstawiających zużycie ciepła doprowadzonego z paliwem ciekłym i gazowym na KM i godzinę.

Regulacja stosunku gazu gazogeneratorowego do powietrza w powyższych badaniach jest dokonywana przez odręczne doregulowywanie przepustnicy powietrza przy całkowicie otwartej przepustnicy gazu gazogeneratorowego. W celu uzyskania maksymalnego momentu napędowego, doregulowanie powyższe było niezbędne przy każdej zmianie obr/min silnika.

Regulacja mocy /ściślej momentu napędowego/ silnika z zapłonem przez wtrysk paliwa winna być jakościowa z niewielkim dodatkiem ilościowej. Regulacja ilościowa, t.zn. otrzymana przez dławienie gazu gazogeneratorowego i powietrza, powoduje, przy osiągnięciu podciśnienia w rurze ssącej silnika ponad 7 cali Hg, nieprawidłowy samozapłon wtryskiwanego paliwa i dym w spalinach.

x/ 1 B.Th.U./stop³ = 9 cal/m³ 1 funt/cal² = 0,07 kg/cm²
stop³/min = 0,0283 m³/min 1 funt = 0,453 kg

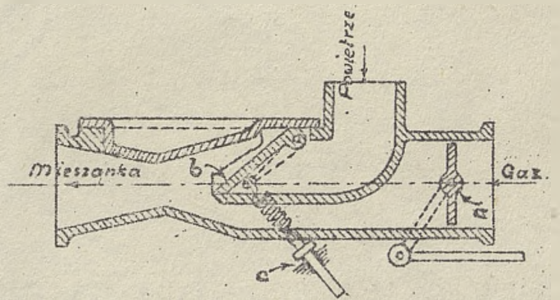
Prawidłowe spalanie /bezdymne/ jest w tego rodzaju silnikach bardzo ważne, gdyż w przeciwnym razie wtryskiwacze zaczynają funkcjonować nieprawidłowo. Należyte rozpylanie małej ilości zapłonowego paliwa jest zasadniczo trudniejsze do osiągnięcia, niż przy napędzaniu silnika tylko paliwem ciekłym.

Badania mieszalników gazu gazogeneratorowego z powietrzem.

Używane w poprzednich badaniach niezależnie regulowane przepustnice dla gazu gazogeneratorowego i powietrza nie mogą być oczywiście zastosowane w pojeździe mechanicznym. Zadaniem mieszalnika jest automatyzowanie regulacji ilości zasysanego przez silnik gazu gazogeneratorowego i powietrza w stosunku najodpowiedniejszym dla spalania w rozmaitych warunkach pracy silnika /moc pełna i dławienie przy rozmaitych obr/min silnika oraz obroty jałowe/.

Zbadano trzy rozmaite mieszalniki, oznaczone literami "P", "Q" i "I.A.E." x Mieszalniki "P" i "Q" posiadają przepustnicę dla gazu gazogeneratorowego i przepustnicę dla powietrza, połączone ze sobą układem dźwigni i uruchamiane pedałem przyspiesznika.

Poza tym mieszalniki te zaopatrzone są w dodatkowe przepu- ice dla powietrza, których otwarcie kierowca może ręcznie regulować zależnie od warunków pracy silnika. Zsynchronizowanie otwarcia przepustnic oraz ich położenie względem siebie jest w obu mieszalnikach krańcowo różne, dzięki czemu z wyników ich badań można wysnuć ogólne wnioski o przydatności tego typu mieszalników.



Rys.2. Schemat mieszalnika „I.A.E."

Mieszalnik "IAE", którego jedno z rozwiązań konstrukcyjnych przedstawione jest na rys.2 posiada przepustnicę dla gazu "a" połączoną drążkiem z pedałem przyspiesznika /akceleratora/ pojazdu, oraz przepustnicę dla powietrza "b" /w kształcie klapy/ połączoną ze sprężyną za pośrednictwem zewnętrznej dźwigienki, zamocowanej do osi przepustnicy. Przeciwległy koniec sprężyny zamocowany jest do sworznia "C", którego położenie może być zmieniane przez kierowcę.

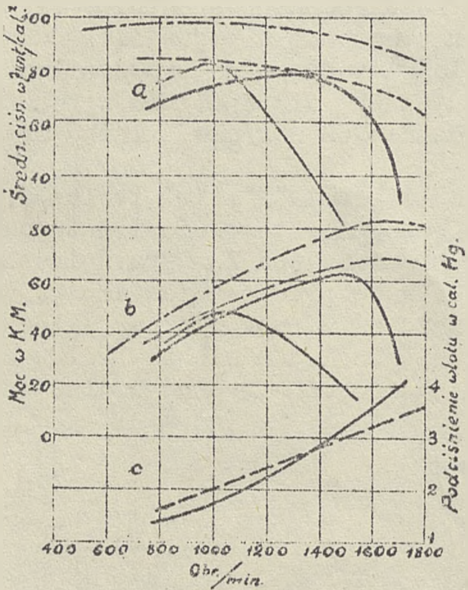
Wielkość otwarcia przepustnicy powietrza "b", a więc i stosunek powietrza do gazu gazogeneratorowego zależy od różnicy ciśnień panujących z obu stron przepustnicy, oraz od napięcia wstępnego i charakterystyki sprężyny. Charakterystyka sprężyny musi być odpowiednio dobrana dla danej konstrukcji mieszalnika, gazogeneratora i filtrów dla gazu, zaś napięcie wstępne pożądane jest doregulowywać zależnie od składu gazu.

Praca silnika na pełnej mocy. Aby można było osiągnąć maksymalną moc /ściślej moment/ silnika przy rozmaitych obr/min stosunek gazu gazogeneratorowego do powietrza winien być stały, niezależny od obr/min. A więc np. przy wzroście obr/min silnika, ilość zasysanego powietrza winna wzrastać proporcjonalnie do ilości zasysanego gazu /przy całkowicie otwartej przepustnicy /gazu/.

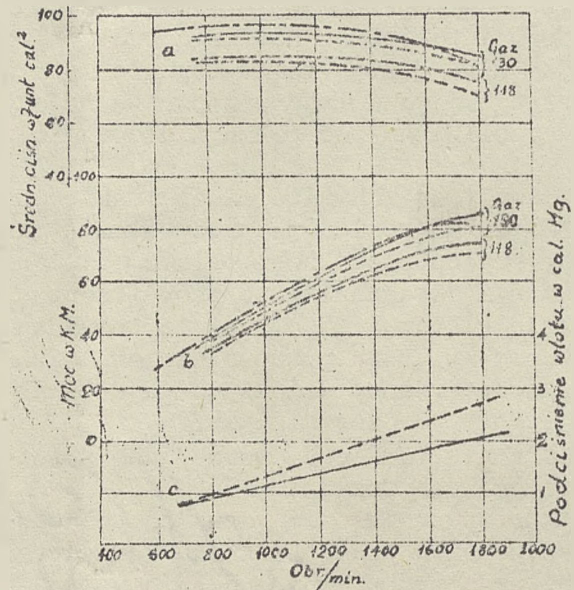
Jeżeliby przy stosowaniu mieszalników typu "P" lub "Q" wyregulować położenie przepustnicy powietrza w ten sposób, by dla danych obr/min stosunek gaz/powietrze był prawidłowy, to przy wzroście obr/min, silnik będzie zasysać mieszankę zbyt bogatą, gdyż opory przepływu powietrza przez przymkniętą przepustnicę są charakteru dynamicznego /"przepływ burzliwy"/, podczas gdy opory gazu gazogeneratorowego w gazogeneratorze i filtrach spowodowane są raczej wiskozą /"przepływ regularny"/.

x – "P" oznacza mieszalnik firmy "Zenith" Mk.V,
"Q" oznacza mieszalnik firmy "Glasgow Co",
"I.A.E." oznacza mieszalnik wykonany według patentu, którego właścicielem jest W.Michalski i "Institution of Automobile Engineering".

Wyniki pomiarów mocy maksymalnej i średniego ciśnienia użytecznego silnika "A" przy stosowaniu mieszalnika "P" przedstawiają krzywe wykreślone linją ciągłą "b"/moc/ i "a" /ciśnienie/ na rys.3. Mieszalnik "Q" dał wyniki bardzo podobne.



Rys 3
Charakterystyka silnika "A"
z mieszalnikiem "P"



Rys.4
Charakterystyka silnika "A"
z mieszalnikiem "I.A.E"

Jak widać moc silnika zbliża się do "optymalnej" we wstępnych badaniach /przy regulacji gazu i powietrza niezależnymi przepustnicami/ jedynie przy obr/min silnika, dla których przepustnica powietrza mieszalnika "P" została wyregulowana, a mianowicie dla 1000 i 1500 obr/min. Poza tym moc silnika jest znacznie mniejsza, a przy dużych obr/min spaliny zawierają dym i silnik przestaje wogóle pracować.

Przy stosowaniu mieszalnika "I.A.E." moc silnika nie tylko dorównuje "mocy optymalnej", ale nawet ją przewyższa /przy dużych obr/min silnika/; patrz krzywe "b" /mocy/ i "a" /średniego ciśnienia użytecznego/ na rys.4. Praca silnika przy napędzie gazem gazogeneratorowym o wartości opałowej 1170 cal/m³ jest taka sama jak normalnego silnika wysokoprężnego.

Optymalny stosunek gazu gazogeneratorowego do powietrza w całym zakresie obr/min silnika uzyskuje się w mieszalniku "I.A.E." dzięki temu, że otwarcie przepustnicy powietrza zmienia się automatycznie w sposób liniowy, zależnie od podciśnienia panującego w przewodach ssących silnika, co odpowiada optymalnym warunkom pracy silnika, patrz wykres podciśnienia rys.1.

Poza tym na podwyższenie mocy silnika ma pewien wpływ doprowadzanie powietrza w mieszalniku "I.A.E." w postaci strumienia o dużej szybkości, skierowanego wzdłuż osi gardzieli w kierunku prądu gazu /rys.2/. Dzięki temu:

a/ energja dynamiczna strumienia powietrza zamienia się częściowo na ciśnienie /ciśnienie mieszanki w rurze ssącej silnika jest większe od ciśnienia w rurze doprowadzającej gaz z gazogeneratora/ oraz

b/ powoduje dokładne wymieszanie się gazu gazogeneratorowego z powietrzem.

Podczas częściowego obciążenia silnika w mieszalniku "I.A.E." tylko gaz gazogeneratorowy jest dławiony, natomiast otwarcie przepustnicy powietrza wzrasta, dzięki czemu uzyskuje się pożądaną regulację jakościową.

Przy stosowaniu mieszalnika "P", w którym przymykaniu przepustnicy gazu towarzyszy przymykanie przepustnicy powietrza, podciśnienie w rurze ssącej wzrasta i silnik zaczyna "dymić".

Na rysunkach 3 i 4 użyto następujących oznaczeń:
"a" średnie ciśnienie użyteczne,
"b" moc użyteczna,
"c" podciśnienie w rurze ssącej silnika,
krzywe ciągłe otrzymano przy stosowaniu mieszalnika,
krzywe kreskowane otrzymano przy ręcznym doregulowywaniu niezależnych przepustnic gazu i powietrza,
krzywe — • — • otrzymano przy pracy silnika jako normalnego silnika wysokoprężnego.

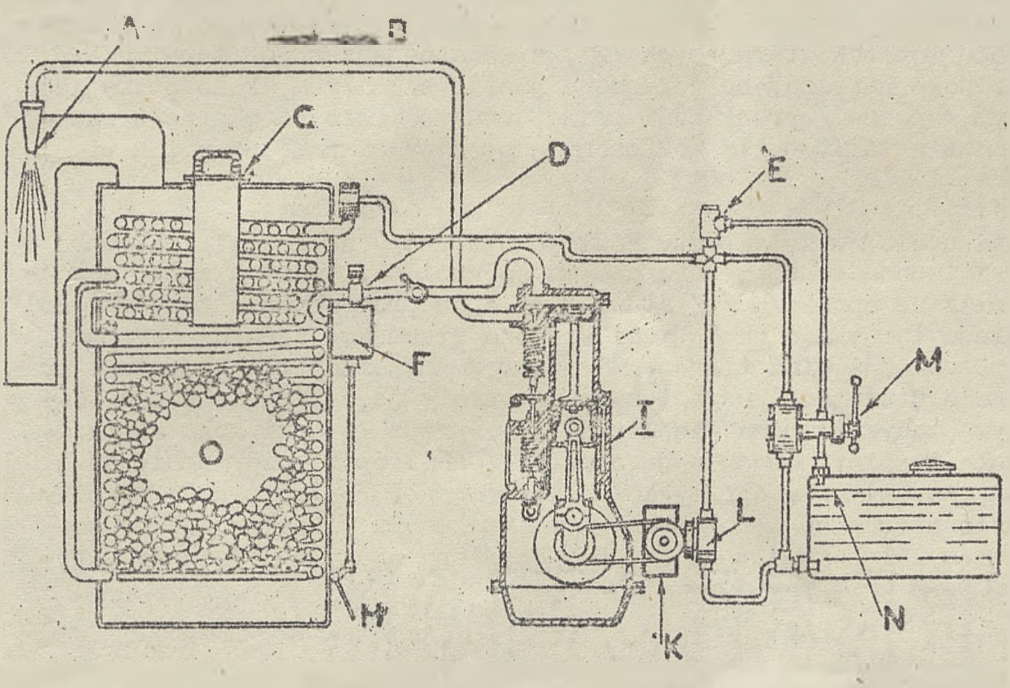
PRZERÓBKA SILNIKA SPALINOWEGO NA PAROWY W TRAKTORZE FORDSON.
/"Modern Transport" z dn. 26 sierpnia 1944 roku./

Podany poniżej schemat przeróbki silnika spalinowego na parowy został zastosowany na traktorze Fordson. Używany jest koks pogazowy /gas coke/, przy czym 29 kg koksu starcza na 4 do 5 godzin pracy.

Przerobiony traktor był poddany próbom na równi z normalnym traktorem posiadającym silnik spalinowy.

Traktor parowy z łatwością pociągnął na torze kolejowym 7 załadowanych wagonów o łącznej wadze około 90 ton, gdy traktor spalinowy z trudnością pociągnął 5 wagonów; próby doczepienia dalszych wagonów kończyły się gaśnięciem silnika.

Następujące dane zostały dostarczone przez producentów:
przeciętne ciśnienie pary w parowniku/boiler/ - 31 atm
temperatura pary - 416°C
obroty silnika - 1200 obr/min
moc - 42 HP
siła pociągowa - 1450 kg



Opis rysunku.

A - sztuczny ciąg
B - wydech z silnika
C - płomiennik
D - zawór bezpieczeństwa
E - zawór zwalniający
F - przepustnica
G - automat regulujący temperat. i ciśnienie
H - drzwi popielnika
I - silnik
K - przekładnia redukc.
L - pompa
M - pompa ręczna
N - powrót nadmiaru wody

Urządzenia kontrolne są identyczne jak w traktorze spalinowym, t.zn przyspiesznik /obecnie przepustnica pary/, pedał sprzęgła i przyspiesznika pozostały bez zmiany. Regulacja płomienia i ciśnienia pary jest całkowicie automatyczna.

Dużą zaletą traktora parowego jest możliwość używania go do przetaczania wagonów kolejowych, co odbywa się bez gwałtownych uderzeń i szarpania, z uwagi na elastyczność silnika parowego i większy stosunek siły do wagi. Na poziomie traktor rozwija szybkość 35 mil/godz.

POSZUKIWANIA ZA IDEALNA SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA.

/ciąg dalszy No.3 - str. 6 - 9/

/M.A.Miller,"The Autocar",2 i 9 czerw.44.Skrót/

Przekładnie ze sprzęgłem hydraulicznym.

Sprzęgło hydrauliczne umieszczone najczęściej w kole zamachowym powoduje elastyczne sprzęgnienie silnika z kołami pędnymi pojazdu. Sprzęgło składa się z koła napędzającego i napędzanego /P.M. No.2, str.5/. Olej, którym wypełnione jest sprzęgło, pod wpływem siły odśrodkowej, spowodowanej obrotem silnika - zostaje wyrzucony na łopatki koła napędzanego przekazując mu całkowity moment. Między kołem napędzającym i napędzanym występuje poślizg /różnica obrotów/, który w zależności od obrotów silnika i oporów zewnętrznych waha się od 1 do 100 %.

Skrzynka przekładniowa Wilsona.

Typowym przykładem zastosowania sprzęgła hydraulicznego jest skrzynka przekładniowa Wilsona, opisana w P.M., No.2, str.5 - 6. Nie jest to przekładnia automatyczna, ani nawet półautomatyczna. Składa się ona ze sprzęgła hydraulicznego oraz planetarnej skrzynki przekładniowej; żądany bieg otrzymujemy przez zaciśnięcie hamulcem wieńca danego zespołu planetarnego. Charakterystycznym dla tej przekładni jest wstępne przełączanie biegów umożliwiające szybką ich zmianę.

Przekładnia Dellread.

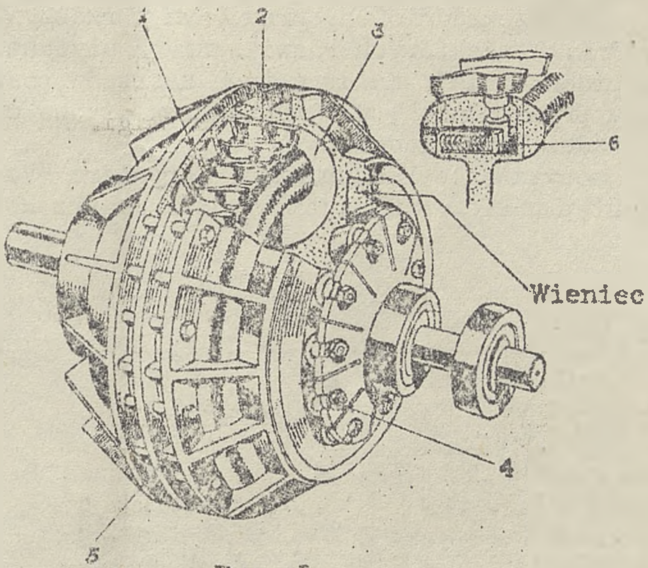
Zbudowana w roku 1934 opiera się na nieco odmiennej zasadzie: pomiędzy koła napędzane i napędzające sprzęgła hydraulicznego wstawione są łopatki sterujące, tak że różnicę obrotów uzyskujemy za pośrednictwem odpowiedniego, automatycznego nastawienia łopatek sterujących /rys.1/. Poza tym przekładnia posiada jeden zespół planetarny. Całość przekładni Dellreada składa się z 5 zespołów: z zespołu karterów /5/, z koła napędzającego /1/, które działa jako pompa, z zespołu łopatek sterujących /2/, z koła napędzanego /turbiny/ /3/ i przekładni planetarnej /4/. Koło napędzające połączone jest z silnikiem, koło sterujące połączone jest z kołem głównym /słońcem/ przekładni planetarnej, a koło napędzane z wieńcem przekładni planetarnej. Kosz satelitów /4/ połączony jest z wałem napędzanym, a więc z kołami pojazdu.

Działanie przekładni:

Po uruchomieniu silnika olej z koła pompy zostaje wyrzucony na łopatki nieruchomego koła sterującego. Łopatki te osadzone są obrotowo na sworzniach, których dolne zakończenie jest spłaszczone i dociskane sprężyną /6/ stawiającą opór przy obrocie łopatek. Pod wpływem nacisku strumienia oleju łopatki odchylają się i koło sterujące zaczyna obracać się łącznie z kołem głównym przekładni planetarnej. Gdy opór zmaleje łopatki stopniowo wracają do osiowego położenia, koło sterujące przyspiesza, aż obroty jego nie wiele będą odbiegały od obrotów koła pompy. Wtedy strumień oleju przepływa przez łopatki koła sterującego i uderzając o łopatki koła turbiny powoduje jego obrót. Jeśli opór jazdy zmniejsza się, koło turbiny przyspiesza, aż osiągnie obroty koła sterującego. Ponieważ koło turbiny połączone jest z wieńcem a koło sterujące z kołem głównym przekładni planetarnej, wobec tego przy wyrównaniu obrotów obu kół kosz satelitów /4/, osadzony na wale napędzanym, bę-

dzie obracał się z szybkością koła sterującego; otrzymamy wtedy bieg bezpośredni.

Przekładnia planetarna jest typu ciernego: stożkowe satelity współpracują ze stożkowym kołem głównym i wieńcem. Przekładnia ta zajmuje mało co więcej miejsca, niż zwyczajne sprzęgło cierne i jest całkowicie wyważona.



Rys. I
Przekładnia Dellread

Przekładnia Bendixa/rys. 2/

Składa się ze sprzęgła hydraulicznego/2/ napędzanego przez wał silnika/1/ oraz z przekładni planetarnej/3/. Jeśli kierowca uruchamia pojazd, to przy całkowitym otwarciu przepustnicy otrzymujemy za pośrednictwem przekładni planetarnej bardzo dużą redukcję odpowiadającą biegowi 1.

Gdy opór jazdy zmniejsza się - różnica w oporach poszczególnych elementów przekładni planetarnej powoduje zmniejszanie redukcji aż do biegu bezpośredniego /w przybliżeniu/.

Obroty silnika powinny być utrzymane stałe, gdyż zmiana przekładni zależy głównie od otwarcia przepustnicy. Przekładnia ta posiada dodatkową skrzynkę przekładniową z czterema położeniami dźwigni: dla biegu luzem, dla biegu w przód, dla biegu tylnego, oraz dla biegu "wolnego" /terenowego/. Olej ze sprzęgła hydraulicznego jest chłodzony w specjalnej chłodnicy.

Przekładnia Cotala.

Znana ta przekładnia składa się - podobnie jak przekładnia Wilsona - ze sprzęgła hydraulicznego oraz skrzynki przekładniowej planetarnej. Różnica polega na użyciu elektromagnesów pierścieniowych zamiast hamulców mechanicznych do unieruchomienia poszczególnych elementów przekładni planetarnej. Elektromagnesy uruchamiane są z siedzenia kierowcy.

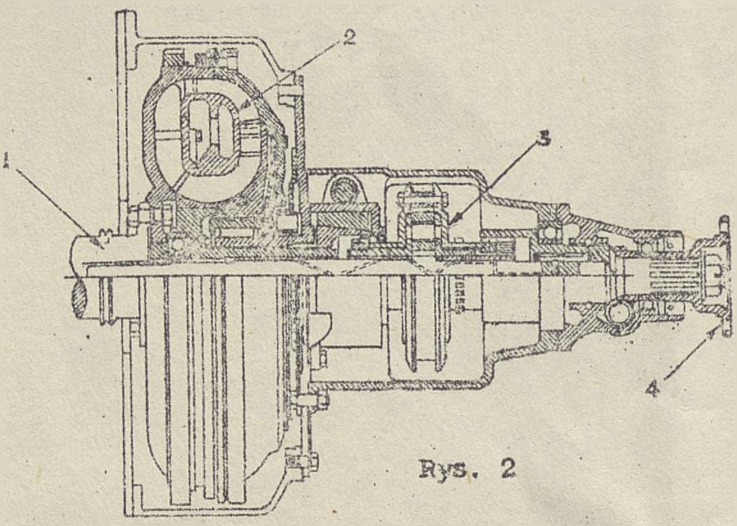
Konstrukcje w Stanach Zjednoczonych A.P.

Stany Zjednoczone A.P. nie poszły w kierunku automatyzowania zmian biegów. Ich najnowsze konstrukcje /1940 - 41/ idą w kierunku ulżenia pracy kierowcy i zaoszczędzenia kół zębatych.

Z jednej strony średnie odległości przebiegane dziennie przez wóz w Ameryce są daleko większe niż w Wielkiej Brytanji a pojazd pracuje w najrozmaitszych warunkach drogowych, klimatycznych, kierowany tak przez mężczyzn jak i kobiety.

Z drugiej strony stosunek mocy silnika do wagi pojazdu jest duży i pozwala na użycie 3-biegowej skrzynki przekładniowej, przy czym w rzeczywistości używane są tylko 2 biegi, drugi i bezpośredni. W niektórych rozwiązaniach używane są 2 zakresy biegów: "duża prze - kładnia"i "mała przekładnia". Każdy z tych zakresów posiada 2 biegi, przy czym normalnie u- żywana jest "mała przekładnia"; w warunkach wyjątkowo ciężkich /jazda górska, terenowa/ przestawia się na"dużą przekładnię"

Dwie amerykańskie konstrukcje, Chryslera "Vacamatic" i Cadillaca "Hydramatic", przedstawiają postęp w kierunku zautomatyzowania przekładni.



Rys. 2

Przekładnia Bendix

System Vacamatic.

System ten posiada 4 biegi w przód w 2 zasięgach /duża i mała przekładnia/ i 2 biegi do tyłu. Przekładnia jest pół automatyczna posiadająca dźwignię do przesta - wiania na "małą" i "dużą przekładnię" oraz na "bieg do tyłu". Zespół składa się ze sprzęgła hydraulicznego, sprzęgła ciernego wyłączanego tylko przy przestawianiu dźwigni z przekładni "małej" na "dużą" lub "bieg do tyłu", oraz z 4-biegowej skrzynki przekładniowej o 2 zasięgach przy kołach o stałym zazębieniu włączanych synchronizatorami. Poza tym skrzynka przekładniowa posiada 2 wolne koła. Automatyczna zmiana biegów spowodowana jest urządze "Vacuum" od rury ssącej silnika i selenoidem powodującym przesuwanie biegów oraz regulatorem odśrodkowym.

Normalnie pojazd startuje na biegu trzecim. Gdy szybkość pojazdu przekroczy 15 - - 17 mil/godz i przepustnica zostaje przymknięta - urządzenie "Vacuum" przerzuca za pośrednictwem selenoidu bieg na czwarty.

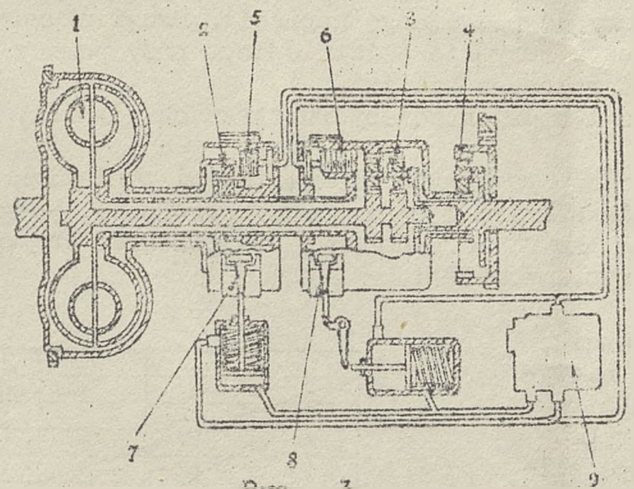
Gdy przepustnica jest całkowicie otwarta, a szybkość pojazdu spadnie poniżej 35 mil/godz, automatycznie zostaje włączony bieg 3. Podobnie nawet przy przymkniętej przepustnicy, jeśli szybkość spadnie poniżej 15 mil/godz, regulator odśrodkowy przestawia na bieg trzeci za pośrednictwem solenoidu. W ten sam sposób przestawiane są biegi przy "dużej przekładni".

Jak widać automatyczne przestawianie biegów odbywa się wskutek skombinowanego działania szybkości pojazdu /regulator odśrodkowy/ oraz położenia przepustnicy /urządzenie "Vacuum/.

System Hydromatic /rys.3/

Rys.3 podaje schematycznie przekładnię Hydromatic. Składa się ona ze sprzęgła hydraulicznego /1/, z 3 przekładni planetarnych /2,3,4/, oraz 2 sprzęgieł ciernych /5,6/,pracujących w oleju. Kierowca nie ma pedału sprzęgła; poza pedałem przepustnicy i hamulca posiada on tylko małą dźwignię przy kole kierownicy do przestawiania na "małą przekładnię", "dużą przekładnię", "bieg do tyłu" i "położenie neutralne".

Zmiana biegów odbywa się automatycznie pod wpływem szybkości pojazdu oraz położenia przepustnicy. Przy małym otwarciu przepustnicy zmiana biegów następuje przy mniejszej



Rys. 3
Przekładnia Hydramatic /schemat/

szybkości; przy całkowitym otwarciu przepustnicy rozpędzany wóz na dużej przekładni uzyskując duże przyspieszenie i zryw pojazdu.

Dla pełnego otwarcia przepustnicy następują zmiany biegów:
z 1 na 2 przy szybkości 15 m/g
z 2 na 3 przy szybkości 30 m/g
z 3 na 4 przy szybkości 65 m/g

Dla porównania należy podać, że przy małym otwarciu przepustnicy zmiana biegu z 3 na 4 występuje przy szybkości 20 m/g.

Celem automatycznej zmiany biegów "w dół" należy otworzyć przepustnicę przy malejącej szybkości pojazdu.

Przy ustawieniu dźwigni biegów na "dużej przekładni" otrzymujemy zmianę biegu z 1 na 2; przy "małej przekładni" automatyczna zmiana biegu rozciąga się od biegu 1 aż do biegu 4.

Skrzynka posiada 3 zespoły planetarne, z czego 2 zespoły do biegu w przód /2,3/, a jeden do biegu tylnego /4/. Wieńce 2 zespołów przednich mogą być unieruchomione hamulcami taśmowymi przy pomocy "servo". Poza tym zespoły te zaopatrzone są w wielotarczowe sprzęgła cierne, które po wprzęgnięciu łączą zespół w jedną całość dając bieg bezpośredni.

Hamulec zespołu przedniego /7/ uruchamiany jest hydraulicznie, hamulec zespołu tylnego /8/ hydraulicznie, oraz za pomocą sprężyny.

Automatyczną zmianę biegów powodują dwie pompki olejowe /9/; jedna pompka o dużej pojemności wytwarza ciśnienie 5,5 kg/cm2 włączając bieg przy ruszaniu pojazdu; druga pompka czynna jest w jeździe - redukując ciśnienie do 1,5 kg/cm^2. Na zmianę biegów wpływa również regulator odśrodkowy napędzany od wałka wyjściowego.

Na zawór regulujący zmianę biegów działa z jednej strony regulator odśrodkowy, zwiększający nacisk z szybkością pojazdu, z drugiej strony naciskają na zawór: sprężyna, oraz ciśnienie oleju, zmieniające się z położeniem przepustnicy.

Gdy przy przyspieszaniu pojazdu nacisk regulatora pokona opór sprężyny i opór ciśnienia oleju, zależny od przepustnicy, wówczas olej przechodzi do cylindra odpowiedniego zespołu planetarnego powodując zmianę biegów.

Jak widać - przekładnie całkowicie- i pół-automatyczne pociągają za sobą komplikacje w konstrukcji i produkcji. Mimo to po ukończeniu działań wojennych należy liczyć się z ich dalszym rozwojem i zastosowaniem.

OSPRZET ELEKTRYCZNY W POJAZDACH NAPEDZANYCH GAZEM.

"The Engineer's Digest, maj 1944 /na podstawie A.T.Z.-10.7.42/Skrót.

1. Przeróbka silnika z zapłonem bateryjnym.

Rozrusznik i akumulator. Stopień sprężania silników z zapłonem bateryjnym jest normalnie 6 : 1, ale przy użyciu paliw gazowych odpornych na stukanie może być zwiększony do 8 : 1. Przy tym potrzebna jest większa siła do rozruchu silnika, co może być uzys-

kane kilkoma następującymi sposobami:

a. Założenie większego akumulatora o maksymalnej pojemności odpowiednio do istniejącego rozrusznika.

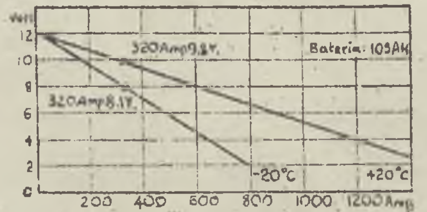
b. Wymiana istniejącego rozrusznika 6 lub 12 V na rozrusznik specjalny o tych samych wymiarach, ale przystosowany do podwójnego napięcia. Drugi akumulator 6 lub 12 V należy założyć i połączyć seryjnie z istniejącym przy pomocy specjalnego przełącznika tylko na czas rozruchu silnika.

c. Założenie większego rozrusznika lub dwóch po obydwu stronach silnika, co jednak jest trudne do wykonania.

d. Stosowanie często używanych środków pomocnych akumulatorowi w niskich temperaturach, jak początkowe obrócenie silnika ręczną korbą rozruchową, podgrzanie silnika od zewnątrz, podgrzanie akumulatora do 20°C dla zwiększenia mocy akumulatora, co jest pokazane na rys.1 poniżej:

Prądnica.

Jeśli jest założony większy rozrusznik, wówczas istniejąca prądnica może okazać się niewystarczająca, zwłaszcza o ile jest używany wiatrak elektryczny o mocy 100-200 watów, w czasie rozruchu generatora gazowego. Należy zatem założyć silniejszą prądnicę z automatyczną regulacją napięcia, jeżeli taka już nie jest założona.



Rys. 1. Zmniejszanie się mocy akumulatora w niskich temperaturach.

Cewka i rozdzielacz.

Wynikiem większego stopnia sprężania jest zwiększenie napięcia zapłonu a zatem musi być założona silniejsza cewka. Rozdzielacz należy tak ustawić, aby dawał wcześniejszy zapłon, ponieważ mieszanka zapłonowa gaz/powietrze posiada mniejszą szybkość spalania, niż mieszanka benzyna/powietrze.

Swiece zapłonowe.

Dłuższa praca w wysokiej temperaturze i procesy chemiczne powodują szybsze spalanie się elektrod świecy. Należy zatem zakładać świece o większej zdolności odprowadzania ciepła, a dla uniknięcia nadmiernych napięć przerwa elektrod jest normalnie zmniejszona do 0,4 - 0,5 mm. Skoro jednak stopień sprężania nie jest zbyt wysoki normalna przerwa elektrod może być stosowana. Ważnym jest utrzymanie przerwy w właściwym wymiarze. Zalecane jest czyszczenie świec przy pomocy piasku pod ciśnieniem.

Przewody wysokiego napięcia.

Ponieważ napięcie jest zwykle wyższe, przeto przewody wysokiego napięcia o dobrej izolacji powinny być polakierowane. Zwykłe przewody izolowane gumą szybko stają się kruche wskutek wpływu ozonu. Zwiększone napięcia powodują powiększanie pojemności pomiędzy przyległymi przewodami i mogą wytworzyć nawet ładunki elektryczne powodujące przedwczesny zapłon w cylindrze w czasie suwu ssania lub sprężania. Przewody należy zatem umieścić w pancerzach /rurkach/ metalowych połączonych na masę. Bardziej polecane jest wkładanie przewodów do osobnych osłon metalowych lub używanie przewodów ekranowanych. Wydajnym środkiem usunięcia trudności przy rozruchu jest założenie zapłonu wibracyjnego.

2. Przeróbka silnika z zapłonem iskrownikowym/magneto/.

Zwykle używane iskrowniki są nieodpowiednie z uwagi na ich niskie natężenie prądu i z tego względu należy je montować większe.

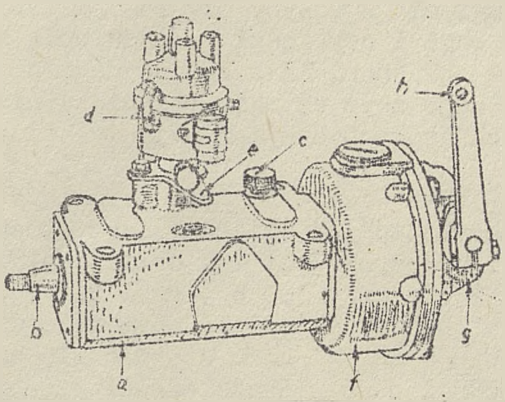
Rozrusznik, akumulator, prądnica.

Tutaj należy postępować podobnie, jak podano przy przeróbce silnika z zapłonem bateryjnym.

3. Przeróbka silnika Diesel'a na silnik z zapłonem na świece.

Cewka zapłonowa i rozdzielacz.

Należy założyć cewkę o większej mocy. Bosch skonstruował zestaw zapłonowy zakładany w miejsce pompy wtryskowej /patrz rys. 2/. Zestaw ten posiada regulator szybkości typu odśrodkowego. W miarę potrzeby do zestawu można dołączyć pompę paliwa. Regulator jest wystarczający dla poruszenia przepustnicy, która może zalepiać się wskutek obecności smoły w gazie. Zwykłe rozdzielacze bez regulatora odśrodkowego nie powinny być zakładane. Regulatory elektryczne wyłączające zapłon przy pewnej ilości obrotów silnika są niebezpieczne, ponieważ w chwili wyłączenia zapłonu mieszanka gaz/powietrze może zebrać się w tłumiku i przy włączeniu zapłonu może nastąpić jej wybuch.



a.- Skrzynka przekładniowa. b.- Wałek napędzający. c.- Miarka oleju. d.- Rozdzielacz. e.- Dźwignia nastawcza zapłonu. f.- Regulator odśrodkowy. g.- Wałek. h.- Dźwignia regulująca połączona z przepustnicą.

Rys 2. Zestaw zapłonowy Bosch, dla siln. gazowego.

Swiece zapłonowe.

Zakładanie świec zapłonowych w miejsce wtryskiwaczy jest bardzo trudne. Dla zapewnienia właściwej pracy świec muszą one być właściwie umieszczone i dobrze chłodzone. Dalej musi być zachowana wystarczająca odległość pomiędzy częściami świecy będącymi pod wysokim napięciem a korpusem silnika, zaś elektrody muszą dochodzić do komory spalania. Jeśli którykolwiek z tych warunków nie może być uzyskany przy użyciu istniejącej głowicy silnika wtryskowego lepiej jest założyć nową głowicę odpowiednio skonstruowaną. Niedogodnością głęboko osadzonych elektrod świecy jest zbyt długa droga iskry do środka cylindra. Wymaga to zwiększenia przyspieszenia zapłonu i w rezultacie zwiększa temperaturę. Należy unikać ostrych krawędzi na drodze płomienia gdyż prowadzi to do zwolnienia szybkości zapalania przy użyciu gazów. Ogólnie biorąc dla silników gazowych najlepsze są świece 18 mm, ponieważ trudniej zanieczyszczają się i dłużej pracują. Z uwagi na brak miejsca często są zakładane świece 14 mm, co jednak nie jest polecane.

Prądnica.

Prądnica nie potrzebuje wymiany, ponieważ silniki Diesel'a są zwykle wyposażone w wystarczająco duże prądnice.

Rozrusznik i akumulator.

Z uwagi na zmniejszenie stopnia sprężania i zmniejszenie siły potrzebnej do rozruchu, zarówno rozrusznik jak i akumulator mogą pozostać te same.

4. Przeróbka silnika Diesel'a na silnik Diesel gazowy.

Silniki tego typu pracują zasadniczo na mieszance powietrze/gaz, przy czym zapłon następuje pod koniec suwu sprężania przez wtrysk oleju.

Zależnie od konstrukcji silnika 15 - 25 % zasadniczego zużycia oleju idzie na zapłon. Osprzęt elektryczny pozostaje bez zmiany.

Sposób ten jest używany głównie dla szybkiej i niekosztownej przeróbki. Pomimo tego masowe przeróbki takie nie są stosowane /w Niemczech/ z uwagi na zużycie oleju.

AUTOMATYCZNIE REGULOWANE ZAWIESZENIE.
/"The Autocar" z 7 lipca 1944/.
Skrót.

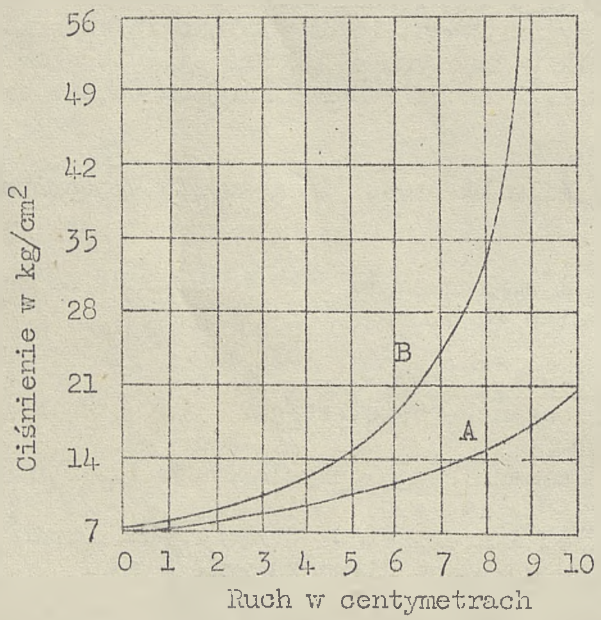
Problem zawieszenia i amortyzowania kół pojazdów mechanicznych jest zależny od stopnia ugięcia sprężyny czy resoru. Stopień ten jest dobierany przez konstruktora w zależności od wagi i szybkości pojazdu wraz z uwzględnieniem rodzaju dróg po jakich ma jeździć.

Dla normalnie zbudowanego zawieszenia ugięcie jest zbyt duże w czasie powolnej jazdy co daje zbyt szybkie przeniesienie wstrząsów na ramę podwozia. Dla szybkiej jazdy na nierównych drogach stopień ugięcia będzie zbyt mały powodując zbyt gwałtowne ruchy kół pojazdu.

W zawieszeniu typu normalnego stopień ugięcia jest stały, w pneumatycznym zaś wzrastający. Stopień ugięcia będąc stosunkiem ugięcia do obciążenia wyraża się w mm/kg. Np. jeśli sprężyna jest tak obliczona, że przy obciążeniu 100 kg ugnie się o 1 cm, przy 200 kg o 2 cm, przy 300 o 3 cm i t.d., to stopień wynosi 1 cm/100 kg.

Dla zapobieżenia zbyt dużemu ruchowi kół pojazdu, co powoduje "dobijanie" przy zawieszeniu o małym skoku stosuje się amortyzatory, które chociaż pochłaniają część wstrząsu, to jednak jego większą część przenoszą na ramę podwozia. Przy zawieszeniu o małym stopniu ugięcia dla uniknięcia sztywności stosuje się amortyzatory, które są w ten sposób przeciążane i ulegają uszkodzeniom.

Urządzenie resorowe Hewitt pokonuje powyższą trudność przez użycie resorowania pneumatycznego o wzrastającym stopniu ugięcia, które automatycznie dostosowuje się do charakteru wstrząsów. Gdy koło napotyka na nierówność drogi, wówczas jego szybkość ruchu ku górze jest zależna od rodzaju nierówności i szybkości pojazdu. W ramieniu Hewitt stopień ugięcia jest funkcją szybkości z jaką ramię jest ściskane.



Rys. 1

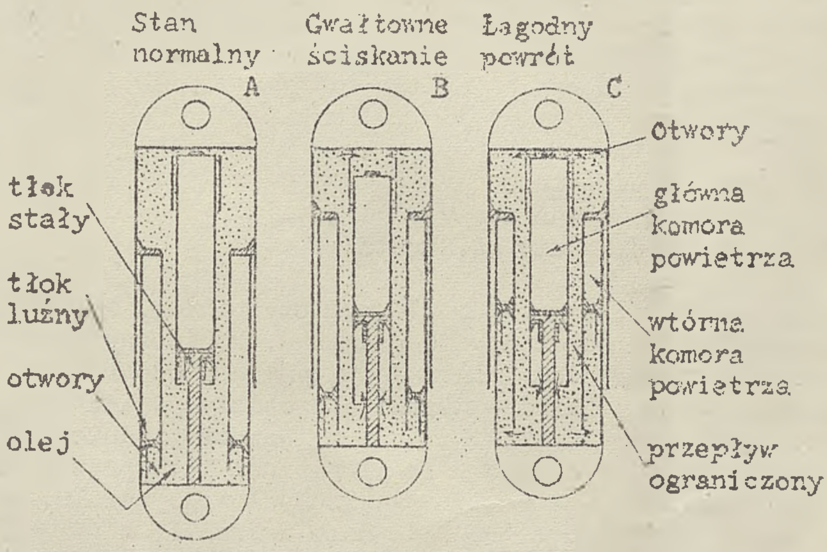
Budowa ramienia.

Ramię składa się z "ruchomej" środkowej komory powietrza osadzonej w prowadnicy, która jest umocowana u góry ramienia. W tej komorze znajduje się tłok umocowany na stałe do dolnej części ramienia. Dwie koncentryczne rury są umocowane u dolnej podstawy i zamknięte u góry, tworząc w ten sposób wtórną komorę powietrzną. U dołu rury znajduje się "swobodny" tłok. Wewnętrzna ściana komory wtórnej posiada średnicę nieznacznie większą od średnicy "ruchomej" komory powietrznej głównej, co tworzy przepływ ograniczony pomiędzy komorami. Korpus ramienia jest wypełniony olejem. W prowadnicy komory głównej u góry ramienia jest szereg otworów. Takież otwory są u podstawy komory wtórnej. Przepływ ograniczony pomiędzy komorami jest w rzeczywistości dużo mniejszy, niż jak na rysunku, gdzie dla jasności narysowany jest większy.

Działanie ramienia.

Ciśnienie w głównej "ruchomej" komorze jest zależne od wagi pojazdu. Gdy ramię jest ściskane wówczas tłok poruszając się ku górze w komorze powietrznej ruchomej powoduje działanie "zderzaka powietrznego". Stopień ugięcia wywołany ruchem tym jest pokazany krzywą "A" na rys.1. Pozostałe części ramienia zawierają olej przepływający, jak wskazują strzałki na rys.2B. Przejście oleju z górnej części

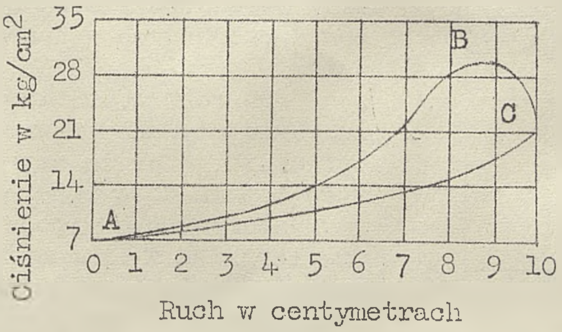
ramienia do dolnej następuje przez przypływ ograniczony między komorami. Przejście a raczej przeciskanie się oleju pomiędzy zewnętrzną średnicą komory głównej a wewnętrzną średnicą komory wtórnej wywołuje efekt amortyzujący i pochłaniający wstrząs. Gdy ramię jest ściśnięte, wówczas droga wzdłuż komór jest dłuższa, co zwiększa amortyzowanie. Dalej olej przepływa przez otwory u podstawy komory wtórnej powodując ruch tłoka swobodnego ku górze napotykającego na opór ściskanego w komorze wtórnej powietrza. Gdy ściskanie odbywa się z małą szybkością, wówczas całkowity stopień ugięcia jest sumą stopni ugięć obydwu komór powietrznych. Przy dużym wstrząsie powodującym zwiększenie szybkości ściskania ramienia wywołane jest duże ciśnienie oleju w górnej części ramienia, ponieważ przepływ oleju z dołu ku górze pomiędzy komorami jest bardziej ograniczony. Ciśnienie w normalnym amortyzowaniu olejowym oddziaływanie na górne denko ramienia i powoduje nadmierny ruch ramy ku dołowi.



Rys 2 Zasada działania ramienia.

W ramieniu Hewitt ciśnienie to jest jednakże wykorzystane dla zwiększenia stopnia ugięcia i jest raczej pochłonięte a nie przekazywane na ramę podwozia. Olej bowiem przepływa przez otwory u góry ramienia i naciska na górne dno głównej komory powietrza, przesuwając ją w dół w jej prowadnicy i stwarzając w ten sposób nacisk dodatkowy niezależnie od nacisku od dołu wywołanego ruchem tłoka ku górze. Wypadkowa tych 2 ciśnień jest zależna od ciśnienia oleju, z kolei zależnego od wielkości wstrząsu wywołanego nierównością drogi.

Rys. 2B wskazuje na taki stan odpowiadający krzywej B na rys. 1. Maksymalne ugięcie jakie może zaistnieć wystąpi, gdy szybkość śsiskania ramienia jest tak wielka, że olej nie może przecisnąć się przez otwory. W praktyce stan taki nie istnieje, chociaż niektóre amortyzatory hydrauliczne posiadają stany zbliżone. Ramię Hewitt posiada krzywą leżącą pomiędzy krzywymi "A" i "B" rys. 1; przy czym im większy jest wstrząs, tym bliżej krzywa ugięcia przesuwa się w kierunku krzywej "B".



Rys. 3

Rys. 3 podaje krzywe ściskania /ugięcia/ ramienia przy gwałtownym skoku koła. Jeśli duży wstrząs spowodował szybki ruch koła ku górze, wówczas siła ściskająca działająca na ramię wzrośnie wzdłuż krzywej "AB".

Gdy koło zbliża się do górnego położenia a szybkość maleje do zera, wówczas siła ściskająca opada według krzywej "BC" i koło zatrzyma się

w punkcie C krzywej. Następnie koło zmuszone jest do powrotu do położenia normalnego i siła ściskająca opada według krzywej "CA".

W ten sposób działanie ramienia jest automatyczne i natychmiastowe w zależności od drogi. W czasie ruchu powrotnego koła otrzymuje się możliwie najniższy stopień ugięcia. Ramię Hewitt pozwala na przejęcie dużych wstrząsów mogących być pochłoniętymi bez obawy powrotu koła do normalnego położenia ze zbyt dużą szybkością.

Uszczelnienie tłoków przy pomocy talerzyków z gumy syntetycznej odpornej na olej. Pozatym komory powietrzne uszczelniane są również olejem.

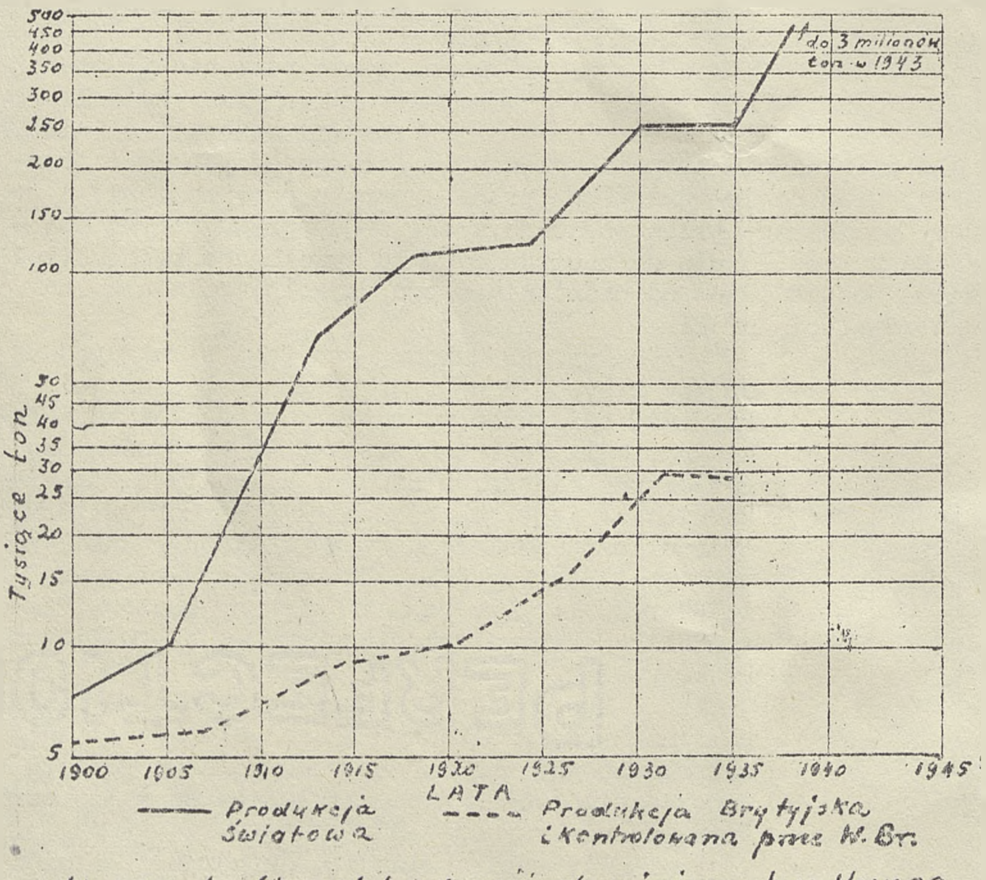
STOPY LEKKIE ALUMINIOWE.

Zaganienie w powojennej Brytanii.

/E.C.Goldsworthy,"Metal Industry",4 luty 44.Skrót./

Czołowym zagadnieniem powojennego świata, a zarazem głównym czynnikiem, gwarantującym pokój i bezpieczeństwo jest zatrudnienie ludności. Aby to osiągnąć, koniecznym jest wykorzystanie istniejących fabryk i surowców. Wskazania, jaką rolę w tym mają odegrać stopy aluminium i magnezu - pospolicie zwane stopami lekkimi - wyrażają osobisty pogląd autora.

Wzrost produkcji aluminium, tego prawdziwie przemysłowego metalu, podaje wykres I, z pół miliona ton w 1939 roku do przeszło 3 miliony ton.

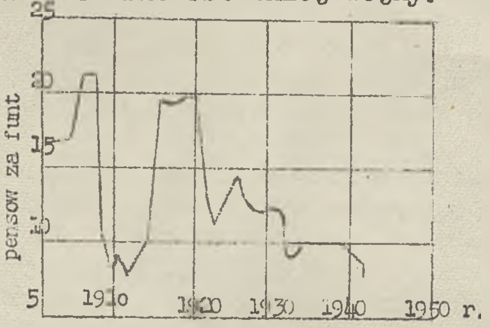


Wykres I. Wzrost produkcji aluminium handlowego.

Dwa zasadnicze czynniki wpływały na światowe rynki aluminium i jego stopów: 1/cena surowych wlewków, i 2/rozwój stopów. Odnośnie punktu pierwszego można powiedzieć, że cena Ł 60 za funt aluminium w roku 1856 doszła do 1/6 z początkiem tego wieku, a dalszą obniżkę wskazuje wykres II, gdzie ceny obecne wzięte są z cen sprzedażnych w Kanadzie.

Do roku 1890 aluminium było używane prawie wyłącznie w formie czystego metalu do wyrobu naczyń stołowych, wyrobów jubilerskich i ornamentacyjnych, a dopiero nagła zniżka ceny, w ciągu ostatniego dziesięciolecia ubiegłego wieku, otworzyła drogę do stosowania go do celów przemysłowych.

Rozwój przemysłu samochodowego, a później lotniczego, stwarza zapotrzebowanie na stopy w formie odlewów, do czego przyczynia się również rozwój przemysłu czołgowego i łodzi podwodnych w czasie ostatniej wojny.



Wykres II. Cena wlewkow aluminium 1900 - 1943.

W tym okresie rozwój stopów kujnych, a następnie wynalazek stopów antykorozyjnych stwarzają nowe rynki dla aluminium. Głównym odbiorcą staje się ciągle wzrastający przemysł samochodowy i lotniczy i te dwa przemysły są odpowiedzialne za podwojenie produkcji tego metalu w ciągu lat 1935 - 39 i sześciokrotne zwiększenie w czasie tej wojny.

Rozwój rynków nie był równy wszędzie i był mniejszy w W. Brytanii niż w innych krajach. Odpowiedzialność za ten stan ponoszą czynniki polityczne i techniczne. Pierwszy z nich spowodował, że kraje inne, a zwłaszcza europejskie, starały się oprzeć na samowystarczalności, co w rezultacie doprowadziło do wielu praktycznych doświadczeń, mających na celu ustalenie użycia stopów lekkich w różnych gałęziach przemysłu. Stany Zjednoczone posiadając 50 % światowej produkcji aluminium oraz będąc zdala od polityki światowej nie musiały się zbroić i dlatego odrazu udostępniły stopom lekkim wszystkie rynki zbytu.

Mimo tych przeciwności przemysł stopów lekkich ufa, że może służyć zarówno zagadnieniom pokojowym jak i wojennym.

Ten szeroki potencjał przemysłowy może być użyty do:
1/ odbudowy przedwojennych rynków,
2/ stworzenia rynków, wymagających minimum zmian rozwojowych,
3/ otwarcia nowych rynków, wymagających gruntownych badań naukowych i praktycznego rozwoju.

Pierwszy z nich nie jest duży i może zatrudnić tylko część fabryk obecnych, trzeci jest długodystansowym projektem i właściwie rozwiązanie leży w produkcji artykułów pierwszej potrzeby wg planu, jaki rząd ustala na powojnie. Aluminium powinno być użyte tam, gdzie ekonomja tego wymaga lub gdzie mogą powstać duże korzyści ze stosunku wytrzymałości do wagi, jego własności antykorozyjnych i gdzie trwałość i dobry wygląd są brane pod uwagę. Główny rynek będzie stanowił transport wszelkiego rodzaju, przenośne lub półprzenośne budynki, konstrukcje i części pasowane w budynkach, a także części ruchome maszyn.

Największym rynkiem zbytu jest przemysł lotniczy, gdzie 75 % samolotu jest zbudowane ze stopów lekkich i nie ma podstawy sądzić, by taki stan rzeczy uległ zmianie. Około 10 % obecnej produkcji lotniczej może być kontynuowane po wojnie. Mogą być w przyszłości wprowadzone silniki dyszowe /reakcyjne/ lub na ciężki olej i to stworzy pewien niewielki ale stały rynek dla tych stopów; wogóle należy zaraz po wojnie szukać nowych zastosowań dla pochłonięcia wytworów tego przemysłu.

Samochody tak osobowe jak i ciężarowe zyskają wiele na zmniejszeniu wagi własnej nie tylko z powodu obniżenia kosztów ruchu, lecz też przez zwiększenie ładowności wozu, ale także pośrednio przez zastosowanie łagodniejszych przepisów drogowych, odnośnie szybkości jazdy, dla wozu pustego. Oba typy pojazdów używały odlewów ze stopów lekkich na części silnika, ponadto pojazdy komunikacyjne i transportowe nawet do takich materjałów jak cegła, piasek i t.p. używały wiele stopów lekkich tak do nadwozia jak i podwozia, a również na budowę dachów, siedzeń, poręczy i t.p.

Samochody prywatne dzielą się na trzy klasy: tanie, wozy droższe lepszej jakości, oraz robione na zamówienie klijenta. W początkach automobilizmu w dużej mierze były używane stopy lekkie do silnika i nadwozia, lecz z rozwojem techniki produkcji odlewów żeliwnych i blach stalowych lekkie stopy nie mogły dłużej konkurować, tak że dzisiaj przestały

być używane do wozów tanich. Ciągle jednak pewne części wozu mogłyby być budowane ze stopów lekkich drugiego gatunku. Dla wozów na zamówienie klijenta używa się znacznie więcej stopów lekkich.

Wątpliwym jednak jest, by aluminium mogło być użyte w większej skali w wozach powojennych, niż to było przed wojną, chociaż znaczna obniżka ceny oraz ulepszenia w produkcji i fabrykacji mogą spowodować, że aluminium będzie konkurować z materjałami żelaznymi, nawet przy wozach tanich.

Motocykle dzielą się na dwie klasy: produkowane masowo i maszyny sportowe. Pierwsze jak i ich odpowiedniki w samochodach, budowane są tanio, drugie zużywają więcej stopów lekkich. Mała ilość drogich rowerów była robiona prawie całkowicie ze stopów lekkich.

Przemysł kolejowy używał i używa bardzo mało stopów lekkich. Pierwszy na świecie przykład użycia blach aluminiowych zastosowano na kolejach Lancashire i Yorkshire w roku 1910. Przed wojną używano na elektrycznych kolejach podziemnych blach aluminiowych na pewne części jak ramy drzwi i okien. Na kontynencie i w St. Zjednoczonych były budowane specjalne wagony, a nawet kompletne pociągi aluminiowe.

Wzrastające dążenie do wygody stale powiększa wagę pociągu, co łącznie ze zwiększeniem szybkości, domaga się powiększenia mocy, a co zatem idzie rośnie cena ruchu. Stopy lekkie mogłyby tu wiele pomóc przy usuwaniu tych trudności, lecz nie należy się wiele spodziewać; nie mniej jednak dostawa ram, drzwi, okien, poręczy i t.p. drobnych części stworzy znaczny rynek dla lekkich metali.

Budownictwo okrętowe bardziej niż każde inne osiąga wielkie korzyści z właściwego użycia materiałów. Mimo ograniczeń aluminium do celów marynarki ok. 200 statków, długości do 25 metrów, było zbudowanych całkowicie z tego materjału. Używano go również wszędzie jako odlewów na części maszyn oraz kabin, skrzyń amunicyjnych i t.p. Ciągłe ulepszenia i przystosowania statku do walki prowadzą do stosowania stopów lekkich nie tylko ze względu na redukcję ciężaru, ale i zmniejszenie naprężeń z uwagi na swój niski współczynnik elastyczności.

Niewłaściwe stosowanie w przeszłości stopów lekkich podkopało zaufanie budowniczych okrętów do tych materjałów, jednak postęp techniki pozwoli na przełamanie tej nieufności i poprowadzi do coraz bardziej rosnącego stosowania tych tworzyw w handlowych i wojennych statkach. Użycie po wojnie na większą skalę stopów lekkich do budowy kadłuba i konstrukcji będzie wymagało dłuższego czasu badań i będzie zależało głównie od ceny w stosunku do stali. Bezpośrednio po wojnie pozostanie, podobnie jak dotychczas, mały rynek zbytu na drobne części ze stopów lekkich.

Szeroko stosowane są stopy do wszelakiego rodzaju silników aż do silnika lotniczego. Rynek ten będzie najważniejszym, zwłaszcza gdy chodzi o środki transportowe, ale użycie stopów lekkich do znormalizowanych maszyn jak koleje i pojazdy w dużym stopniu będzie zależało od czynnika ekonomicznego.

Stopy aluminiowe z uwagi na swe własności nadają się do budowy mostów, kolei linowych, dźwigów i wielu różnych lekkich konstrukcji przenośnych, to też w budownictwie lądowym i wodnym będzie zapotrzebowanie ogólnoświatowe do budowy mostów i przebudowy portów i urządzeń portowych.

W porównaniu z innymi krajami budownictwo w Anglii wykazało bardzo mało zainteresowania stopami lekkimi, jednak związek, jaki istnieje między tymi dwoma dziedzinami stworzy napewno jakieś możliwości, chociaż postęp będzie powolny i znowu będzie zależało od ceny w porównaniu z innym budulcem.

Przemysł elektryczny, chemiczny, spożywczy, mleczarski i browarniany używały do dziś dnia czystego aluminium, lecz należy się spodziewać, że zostanie ono zastąpione stopami bardziej do tego celu nadającymi się.

W budownictwie mieszkaniowym stopy lekkie świetnie nadają się na konstrukcje dachów, okien, drzwi, do budowy wind, klatek schodowych, a poza tym na urządzenia mieszkań, szpitali, szkół, wystaw sklepowych i całego szeregu urządzeń dekoracyjnych. Fabrycznie wy-

konane kuchnie i łazienki mogą być dostarczane wprost na miejsce budowy i to może być jedną z pomocy dla powojennego programu w budownictwie. Jako materjał konstrukcyjny aluminium jest bezkonkurencyjne, a jego obróbka obecnie rozwinięta w przemyśle lotniczym pozwoli na natychmiastowe uruchomienie produkcji po wojnie.

Stopy lekkie znajdą natychmiastowe zastosowanie do wyrobu naczyń kuchennych, naczyń mleczarskich, w rolnictwie, jak wózki, taczki, drabiny i windy w kopalniach, narzędzia w ambulatorjach lekarskich i t.d. Jest nadzieja, że ten mieszany rynek będzie miał duży wpływ na rozwój tego przemysłu.

Stopy lekkie aluminiowe anodowane dają piękne barwy, niczym nie ustępujące w trwałości kolorom fibry.

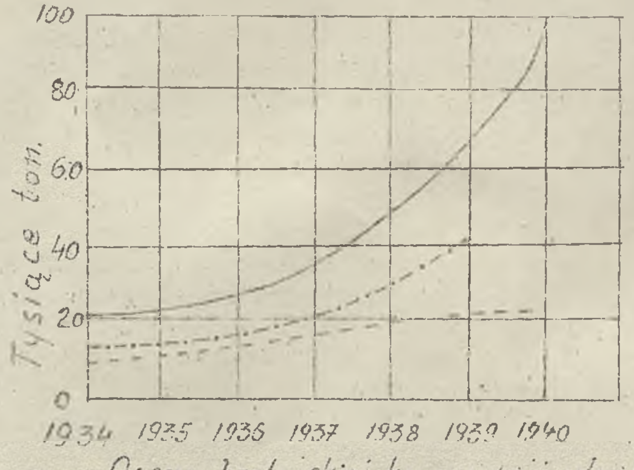
Surowe aluminium musi być importowane do Anglii, przeto należy znaleźć rynki wywozowe, by pokryć ten import.

Wysoka klasa brytyjskiego przemysłu stopów lekkich jest dobrze znana wszystkim, a zwłaszcza tym, którzy latają na brytyjskich samolotach, a to musi prowadzić do żądania na rynkach tych fabrykatów.

Wiele omawianych rynków dla stopów aluminiowych z powodzeniem mogłoby być użytych dla stopów magnezowych. Posiadają one ten plus, że są lżejsze lecz zarazem i minus, że są słabo odporne na korozję. Będą one nadawały się tam, gdzie jest wymagana duża lekkość i gdzie będą mogły konkurować ekonomicznie. Przemysł przetwórczy jest zdolny skonsumować ten olbrzymi tonaż stopów magnezowych, jaki są w stanie dostarczyć rozbudowane dziś fabryki.

Ten krótki przegląd wskazuje, że nie brak dziedzin do zastosowania stopów lekkich i gdyby przemysł ten był przedmiotem normalnej gospodarki, a nie wojennej, bardzo wiele rynków byłoby otwartych.

Przemysł stopów lekkich gotowy jest do współpracy z nauką i dokładnie sobie zdaje sprawę z możliwości zastosowania swoich produktów i jakie mogą z tego powstać korzyści i szkody.



— Ocena brytyjskiej konsumpcji wlewków
-·-· Brytyjski import wlewków
-- - Brytyjska konsumcja własna
Wykres III. Konsumpcja wlewków aluminium.

Powstawanie rynków zależy od dwu zasadniczych czynników: prżydatności odpowiednich stopów i ceny. Pozycja stopów lekkich jest bardzo korzystna w porównaniu z wieloma produktami. Jednak mimo wielkich zasobów węgla, produkcja wlewków aluminiowych w W.Brytanii jest nieekonomiczna. Powodem tego jest mała ilość prądu elektrycznego i wysoka jego cena oraz cena wysokiej klasy boksytu, gdyż taki tylko jest przerabiany w W.Brytanii. Jest małe prawdobodobieństwo zapobieżenia temu, dopóki nie znajdzie się procesu wydobywania aluminium z ziem uboższych położonych w pobliżu pokładów węgla w W.Brytanii. Szczęśliwie jednak imperium brytyjskie posiada rozległe zasoby dobrego boksytu, a Kanada obfitość tanich źródeł energii.

Wydajność Kanady wzrosła znacznie od początku wojny, bo z 75 tys. do pół miliona ton rocznie, wobec czego produkcja aluminium stała się czynnikiem ekonomicznej równowagi Kanady, zwłaszcza że wodne siłownie, przeciw-

nie niż w W.Brytanii, nie mogą być użyte do innego celu.

Wykres III pokazuje konsumpcję wlewków aluminjowych w W.Brytanii. Rzecz jasna,że przepustowość przemysłu brytyjskiego wzrosła bardzo znacznie i trzeba będzie się oprzeć na imporcie z Kanady. Cena 1 funta czystego aluminium obecnie wynosi 8 pensów, ale wiceprezydent Towarzystwa Aluminium Company of Canada oświadczył, że cena na powojenny eksport do Anglii, jaką w chwili obecnej przewiduje, będzie wynosiła 6 do 6 1/2 pensa za 1 funt aluminium, a jest wątpliwe, by po tak niskiej cenie można produkować aluminium w Anglii.

Autor również został poinformowany przez czołowych przedstawicieli przemysłu, że jeżeli po wojnie konsumpcja wzrośnie, to cena fabrykacji obniży się w pewnych wypadkach o 25 %. Opierając się na przewidywanej cenie kanadyjskich wlewków przemysł może oczekiwać obniżki ceny stopów od 25 - 30 %, w stosunku do cen przedwojennych i to będzie miało najbardziej zasadniczy wpływ na rozwój rynków.

/Przypisek Redakcji/. Powyższy artykuł daje obraz, jak brytyjski przemysł stopów lekkich - a więc aluminium i magnezu - planuje dla siebie przyszłość. Już obecnie rozpoczęła się walka o pierszeństwo między przemysłem stopów lekkich a przemysłem stalowym.

SCHEMAT NAPRAW SAMOCHODÓW WOJSKOWYCH W WARSZTATACH CYWILNYCH.

/Production & Engineering, Bulletin No.21,Sierp.44/

Wymiana zespołów.

W czasie wojny bardzo rozwinęła się w Anglii naprawa samochodów przez wymianę części. Używając urządzeń prywatnych stacyj obsługi i garaży podniesiono wydajność 10-krotnie, podczas gdy ilość stacyj obsługi spadła 10-krotnie.

Organizacja została stworzona przez Repair Branch of the Directorate of Mechanization /TT3/ Ministry of Supply. Bezpośrednio po Dunkierce wszystkie garaże i stacje obsługi wciągnięte zostały w schemat wykonania niezbędnych napraw sprzętu samochodowego. Postanowiono rozbudować zasadę wymiany zespołów aż do granicy możliwości. Stąd wynikła obecna organizacja.

W czasie ostatniej wojny stwierdzono, że szybkość naprawy jest zagadnieniem zasadniczym oraz że zasada oddawania pojazdu do naprawy małej ilości robotników pracujących każdorazowo przy jednym samochodzie jest metodą powolną i dlatego też ją zarzucono. Przy tej metodzie marnuje się dużo pracy wykwalifikowanej i dlatego wprowadzono zasadę całkowitej przebudowy samochodu. Wprowadzenie tej ostatniej zasady objęło większe warsztaty i firmy samochodowe, które wprowadziły do schematu napraw wymienność całych zespołów, jak silniki, skrzynki biegów i t.p.

Schemat ten w obecnej formie stosowany daje to, że samochód naprawiony nie różni się prawie od samochodu nowego i nadaje się do ruchu w wojskowych warunkach pracy przez dalsze 10ooo mil. Samochód taki może następnie być naprawiany częściowo według danych metod przez wymianę lub naprawę poszczególnych elementów. Samochody naprawiane mogą być traktowane indywidualnie jeśli chodzi o wymianę całych zespołów, i wtedy są kierowane do specjalnych działów warsztatowych oddzielonych od właściwego warsztatu, który jest przygotowany do zaopatrywania głównej linii montażowej w zespoły.

Zmniejszenie ilości warsztatów naprawczych do jednej dziesiątej nie tylko zwolniło szereg zakładów i garaży, które wciągnięte zostały w schemat produkcji wojennej, ale też do pewnego stopnia powiększyło stan robotników i urządzeń w warsztatach wciągniętych w schemat organizacji napraw; tak utrzymano ilość naprawianych samochodów tygodniowo na odpowiednim poziomie. Warsztaty naprawcze w schemacie naprawczym przeważnie mają tę samą ilość robocizny, te same urządzenia i narzędzia oraz zajmowaną przez siebie powierzchnię.

Charakterystycznym przykładem jest warsztat, który 3½ roku temu naprawiał tylko 27 samochodów tygodniowo, obecnie naprawia 100 samochodów tygodniowo, przy czym ilość 300 zatrudnionych robotników pozostała niezmieniona.

Metoda stosowana jest analogiczna do metody stosowanej w innych warsztatach organizacji napraw pojazdów. Skład naprawionych silników, skrzynek biegów, przednich i tylnych mostów, resorów ram, generatorów, rozruszników, chłodnic, szczęk hamulcowych, kół i t.p. powstał w samym warsztacie z samochodów wycofanych z użycia, których naprawa była już nieopłacalną. Wszystkie pojazdy dostarczone do naprawy są całkowicie rozbierane /zdjęcie wszystkich zespołów mechanicznych/. Zespoły te są odsyłane do naprawy i odnowienia do odpowiednich sekcji warsztatu. W międzyczasie inne zespoły odnowione i naprawione są wmontowywane. Nadwozie jest naprawiane lub wymieniane. Następnie przeprowadza się próby, maluje się całość i oddaje się wóz do użytku. Z całego sprzętu kołowego armii angielskiej na terenie W.Brytanii ok.50% sprzętu wymagającego głównej naprawy przechodzi przez naprawy tego rodzaju w cywilnych warsztatach, które noszą nazwę Army Auxiliary Workshops /pomocnicze warsztaty armijne/. Warsztaty wojskowe R.E.M.E. /The Royal Electrical and Mechanical Engineers/ mają wobec tego większe możliwości naprawiania sprzętu czysto wojskowego jak czołgi, działa, sprzęt radiowy i tp

Schemat przewiduje specjalizację poszczególnych warsztatów w naprawie danych typów, z jakimi miały do czynienia poprzednio w oparciu o fabrykę macierzystą samochodu. Polityka specjalizowania warsztatów pociąga konieczność gromadzenia wozów tej samej marki i regulowanie dostarczania ich do naprawy w miarę zapotrzebowania warsztatu. Organizacja rozdziału pojazdów przyczynia się naturalnie do sprawnego działania ogólnej sieci warsztatów.

Czas potrzebny do naprawy pojazdu zmienia się naturalnie w zależności od typu oraz od specjalnych większych uszkodzeń, które mogą być w warsztacie naprawione. W tej organizacji główna naprawa może być wykonana regularnie w ciągu siedmiu dni. Czas potrzebny do naprawy pojazdu na linii w idealnych warunkach może wynieść zaledwie cztery dni, a mianowicie:

pierwszy dzień : czyszczenie, demontowanie mechanicznych zespołów, montaż przy użyciu odnowionych zespołów,
drugi dzień: naprawa nadwozia i regulacja,
trzeci dzień: próba w warsztacie i próba drogowa,
czwarty dzień: malowanie i dostarczenie wozu z warsztatu do składu samochodów.

Warsztat opisywany przystosowany jest do naprawy samochodów typu małego /8 HP/ osobowego i wszystkich pośrednich do 5t. ciężarówek normalnych, ciągników do dział przeciwpancernych i sześciokołowych.

Przy wejściu na halę warsztatową wóz myje się z wierzchu i od dołu. Dla ułatwienia tej operacji zastosowano pneumatyczny podnośnik podnoszący przód wozu.

Przy wejściu na linję wóz zostaje podlewarowany i zdejmuje się kolejno wszystkie zespoły mechaniczne. Silnik, skrzynka biegów, przedni i tylny most, układ kierowniczy, wał napędowy zostają zdjęte i zastąpione zespołami odnowionymi wziętymi z magazynu. Zespoły te pochodzą z samochodów poprzednio remontowanych. Każdy zespół jest naprawiany w warsztacie, tak że powstaje ciągły obieg zespołów, zużytych z demontażu do odpowiednich sekcji warsztatu i odnowionych wracających z sekcji na linję montażową samochodów.

Dla uzupełnienia trzeba podać, że zespoły hamulców są zdejmowane i naprawiane. Chłodnica jest sprawdzana i w razie potrzeby naprawiana lub przerabiana. Wieszaki resorów sprawdza się, czy nie są obluzowane /nity/ i t.p. Poprzeczki ramy sprawdza się, czy nie są uszkodzone albo zgięte i prostuje się w miarę możliwości wprost na ramie.

Jeżeli podwozie jest poważnie uszkodzone, to pojazd wstawiony jest na t.zw. linję wolną, gdzie jest kompletnie rozbierany. Poza zespołami mechanicznymi może nastąpić wymiana ramy na odnowioną, a w razie potrzeby również całe nadwozie może być wymienione.

W takim wypadku pojazd może opuścić warsztat bez jednej części przynależnej do wozu, z którymi przyszedł do remontu. W tym wypadku pojazd rozpoczyna nowy żywot z nową książką wozu i nowym numerem oraz licznikiem nastawionym na zero. Naprawa powyżej opisana

trwa dłużej niż 4 dni i dlatego też pojazd był wstawiony na "linię wolną", aby nie przerywać i opóźniać biegu "linii szybkiej", która posiada pojemność od 10 do 14 wozów w zależności od ich wielkości. Zmiana wozów na "linii szybkiej" odbywa się każdego dnia.

Po dokonaniu rozbiórki ci sami robotnicy wmontowują odnowione zespoły w miejsce zespołów zdjętych. Sprawność robotników osiągnęła taką wartość, że w ciągu jednego dnia możliwym jest rozebranie i złożenie samochodu.

Pojazdy zdjęte z linii montażowej przechodzą na linię nadwozi, gdzie naprawia się części drewniane, blaszane i wykańcza się. Przy końcu zakłada się całą instalację elektryczną. Przeważna ilość robotników jest kwalifikowana, każdy ma do pomocy pracownika przyszkolonego albo chłopaka. Charakter reperacji różni się bardzo od wypadku do wypadku. Ilość masz.obróbki drzewa jest mała i nie wymaga specjalnego przygotowania. Wszelkie zmiany w budowie nadwozia wykonywane są również na tym dziale.

Jeden dzień prawie w całości przeznaczony jest na próbę drogową, poprawki i regulację. Po wykonaniu poprawek po pierwszej próbie drogowej, wykonuje się drugą próbę przed przekazaniem pojazdu kontrolerowi rządowemu. Po przyjęciu samochodu pojazd wykańcza się i maluje w komorze lakierniczej. W czasie malowania podnosi się przód samochodu dla łatwiejszego malowania spodu i podwozia.

Ochronne malowanie wykonuje się w ten sposób, że odznacza się kredą powierzchnie i zamalowuje się je pendzlami. Cała ta robota wykonywana jest przez kobiety. Następnie oczyszcza się powierzchnie, które chronione były przed zalakierowaniem /np.szyby/ ze smaru nałożonego przed malowaniem. W końcowej operacji maluje się numery rejestracyjne. Wszystkie ostatnie operacje wykonywane są przez kobiety. Wóz po przejściu końcowej ostatecznej kontroli rządowej, która sprawdza malowanie i oświetlenie wychodzi z warsztatu.

Naprawa zespołów.

Odnawianie zespołów w samowystarczalnym warsztacie odbywa się w pododdziałach /sekcjach/ rozmieszczonych wzdłuż głównej linii montażowej.

Od momentu zdjęcia zespołu z odnawianego samochodu jest on ustawiony na specjalnym wózku, na którym pozostaje możliwie przez cały czas odnawiania. Stosowanie specjalnych wózków ułatwia zarówno operowanie zespołem jak i transport.

Pierwszą operacją, którą wykonuje się po zdjęciu zespołu jest jego zewnętrzne umycie. Doświadczenie wykazało, że zupełnie wystarczającymjest zastosowanie do mycia urządzenia parowodnego przy użyciu wody i rozpuszczalnego proszku /soda/. Roztwór ogrzany do temperatury około 85°C przy pomocy palnika prymusowego przeprowadza się przewodem do kierowanej ręcznie dyszy, z której wychodzi mieszanina wody i pary. Strumień ten kierowany jest na zespół oczyszczany, posiada on znaczną siłę przenikania, wymywa dobrze błoto i smar pozostawiając po sobie cienką warstewkę ochronną, która zapobiega rdzewieniu części mytych. Metoda ta nie tylko daje lepsze wymycie zewnętrzne zespołów, ale również skraca czas mycia o 50 %. Urządzenie to stosuje się wyłącznie do mycia zespołów, nie stosuje się go do mycia podwozia jako całości.

Zespół silnika, w sekcji naprawczej silników, umieszczony jest nad ściekiem na ruszcie, gdzie spuszcza się olej. Następnie zdejmuje się głowicę i stawia się silnik na dwu szynach równoległych, na których rozbiera się go całkowicie. Wszystkie części silnika przechodzą przez parową maszynę do mycia. Po umyciu blok cylindrowy jest sprawdzany w warsztacie. Normalnie koniecznym jest rozwiercenie lub tulejowanie cylindrów. W razie potrzeby wstawia się gniazda zaworowe i prowadnice zaworów.

Cylindry są rozwiercane do najbliższego nadwymiaru zalecanego przez fabrykę. Jeżeli przekroczony zostanie najwyższy nadwymiar, to stosuje się tulejowanie z tym, że powraca się do wymiaru nominalnego. W opisywanym warsztacie dla zaoszczędzenia maszyn do wytaczania zastosowano do zgrubnego wytaczania cylindrów pod tuleje zwykłą ciężką wiertarkę odpowiednio do tej roboty dostosowaną. Dostosowanie to polega na tym, że w stole wiertarki osadzono tuleję prowadzącą wrzeciono /wytaczadło/, które przechodzi przez otwór w bloku i zamocowane jest we wrzecionie wiertarki. ponad uchwytem narzędzi zasunięty jest na wrzeciono

pierścień stożkowy, który ułatwia ustawienie poprawne bloku cylindrowego względem wrzeciona. Narzędzia ustawiane są przy pomocy mikromierza, tak że zostawia się około 0,4 mm/0,015" na wykończenie,na normalnej wytaczarce do cylindrów. Wiertarka ta obsługiwana jest przez robotnika przyuczonego. Przez zastosowanie w ten sposób przerobionej wiertarki zaoszczędza się około 60 % czasu, bo całą operację wykonuje się zaledwie dwoma przejściami noży, podczas gdy na normalnej wytaczarce do cylindrów koniecznym jest stosowanie 5-krotnego przejścia noży.

Następnie blok cylindrowy wraca na montaż, gdzie dociera się zawory, zakłada się odnowiony wał korbowy, łożyska, korbowody, pierścienie tłokowe i tłoki. Montaż ten odbywa się na stole zaopatrzonym w dwie podłużne wystające listwy ułatwiające przesuwanie bloku silnika.

W dalszym ciągu silnik przenoszony jest na następny stół, gdzie odbywa się jego montaż końcowy. Na dziale silnikowym pracują przeważnie kobiety przyszkolone, przydzielone do kwalifikowanych mechaników.

Docieranie silnika na stacji prób.

Przed odstawieniem wyremontowanego silnika do magazynu silnik przechodzi 3-godzinną próbę pod obciążeniem na specjalnym stoisku. Na każdym stoisku zamontowane są dwa silniki połączone ze sobą za pośrednictwem przekładni zmieniającej kierunek obrotów /reverse/. Próba silnika przeprowadzana jest w następujący sposób: najpierw przez 1½ godziny silnik jest napędzany przez drugi silnik, druga część próby obejmuje bieg silnika na benzynie przy częściowym obciążeniu, a mianowicie ½ godziny przy1000 obr/min, ½ godziny przy 1500 obr/ /min a ½ godziny przy 2000 obr/min. Następnie silnik, napędzający silnik docierany, zostaje wymieniony na nowo zmontowany, który z kolei będzie napędzany silnikiem dotartym poprzednio.

Stanowiska dla małych i większych silników składają się z ramy z kątowników; przekładnia zmieniająca kierunek obrotów /reverse/ znajduje się w środku. Do przekładni dołączony jest silnik wraz ze skrzynką biegów za pośrednictwem wałka przegubowego. Silniki są dołączane do skrzynek biegów, które stale znajdują się na stanowisku. Przód silnika t.zn. napęd pasowy prądnicy i wentylatora, są osłonione dla bezpieczeństwa specjalnymi osłonami umocowanymi do ramy stoiska.

Obieg wody chłodzącej silniki zrobiony jest w ten sposób, że pompki wodne przepompowują wodę przez silnik pobierając wodę ze zbiornika o pojemności około 350 l i przetłaczając ją przez silnik z powrotem do tego samego zbiornika. Benzyna jest pobierana ze zbiornika umocowanego pod środkową przekładnią /rewersem/. Baterie akumulatorowe typu samochodowego przewidziane są osobno dla każdego silnika.

Tablica rozdzielcza jest przewidziana dla każdego silnika osobno i zawiera szybkościomierz, ciśnieniomierz oleju, amperomierz i wskaźnik benzyny.

Skrzynki biegów remontowane są w identyczny sposób jak silniki. Przede wszystkim są myte strumieniem parowo-wodnym, a następnie rozbierane. Wszystkie części są ponownie myte w strumieniu parowo-wodnym. Po wymyciu, skrzynki biegów są składane przez przeszkolonych mechaników kobiety. Zmontowane skrzynki są docierane na normalnych stoiskach napędzanych silnikiem elektrycznym.

Końcową operacją jest malowanie farbą miniową całego zespołu i ostatecznie kolorem ochronnym wojskowym. Komora lakiernicza wyposażona jest w transporter bez końca zawieszony nad głowami pracowników; całe malowanie odbywa się na tym transporterze.

Przedni i tylny most.

Przednie i tylne osie po zdjęciu z samochodu ustawiane są na wózkach i myte strumieniem wodno-parowym przed i po rozbiórce. Belka mostu przedniego jest sprawdzana na warsztacie. W warsztacie naprawczym zwolnice są przeglądane, piasty kół rozbierane a mechanizmy hamulcowe czyszczone. Następnie osie przednie są składane i przy pomocy specjalnego przyrządu ustawia się zbieżność kół.

Zarówno dla osi przednich jak i tylnych skonstruowano specjalne stoiska z uchwy-

tami, które zapewniają łatwe umocowanie osi i dogodny do niej dostęp. Stoiska są wykonane z kątowników i posiadają półki na śruby i drobne części oraz narzędzia potrzebne przy montażu. Montaż wykonywany jest przeważnie przez kobiety.

Większe typy osi przednich, a specjalnie osi tylnych są demontowane i montowane na wózkach, tak że nie zdejmuje się ich z wózków aż do chwili zamontowania na samochód lub wysyłki na zewnątrz.

Resory są zawsze zdejmowane i rozbierane. Poszczególne pióra oczyszcza się i ewentualnie poprawia się ich kształt, o ile nie jest wymagane podgrzewanie. Jeżeli uszkodzenie jest poważniejsze, to odsyła się resory do innej wyspecjalizowanej prywatnej firmy będącej poza organizacją czysto naprawczą. Podobnie postępuje się z takimi zespołami jak instalacje elektryczne, gaźniki i chłodnice.

Resory montowane są do osi w specjalnym uchwycie zapewniającym poprawne położenie resora względem osi, co jest sprawdzane sworzniem przepychanym przez ucha w przyrządzie i tulejkę w resorze.

Wał napędowy przechodzi podobne operacje jak inne zespoły, jest całkowicie rozbierany i przeglądany. Łożyska igłowe są sprawdzane, uszkodzone części wymieniane.

Zmniejszenie zapotrzebowania robocizny kwalifikowanej.

Zasadniczą zaletą tego systemu pracy jest to, że w czasie wojny zaoszczędza się dużą ilość robocizny kwalifikowanej. Operacje zostały rozbite na drobne czynności, które pozwalają na zatrudnienie robotników i robotnic pół- względnie niewykwalifikowanych.

Nie można powiedzieć, aby ten system osiągnął już formę końcową, ale wydaje się, że system napraw przez wymianę zespołów znajdzie większe zastosowanie obecnie i w warunkach powojennych.

DROBIAZGI TECHNICZNE.

1. Technika wulkanizowania gumy syntetycznej./"Commercial Motor",11 sierp.1944/.

Wulkanizacja dętek z gumy syntetycznej wymaga innego postępowania niż było dotychczas stosowane przy wulkanizacji gumy naturalnej.

Guma syntetyczna wymaga większej powierzchni styku i nie poddaje się równie łatwo operacji "zdzierania powierzchni" jak guma naturalna. Nieodpowiednie postępowanie z gumą syntetyczną prowadzi do nagrzewania się jej i zdzierania.

W związku z powyższym firma Harvey Frost & Co.Ltd. Bishop's Stortford wydała broszurę instrukcyjną, bardzo pomocną przy naprawach dętek z gumy syntetycznej. Oto kilka punktów instrukcji:

1/ Nie ściskać złożonej /we dwoje/ dętki,
2/ nie dociskać nadmiernie śruby aparatu wulkanizacyjnego,
3/ zachowywać ściśle przepisany czas wulkanizacji,
4/ nie rozciągać dętki, a zwłaszcza gdy jest gorąca po wulkanizacji,
5/ po wyjęciu dętki z aparatu, poczekać aż ostygnie przed jej inspekcją i próbą.
6/ poleca się zanurzyć naprawioną część dętki w wodzie, bezpośrednio po wulkanizacji.

2. Szybkie ładowanie akumulatorów. /Motor Transport, 17 czerwiec 1944./

Możliwość szybkiego ładowania akumulatorów może znacznie przyczynić się do rozwoju pojazdów akumulatorowych. Wydajność takiego pojazdu można by było podwoić przez ładowanie jego akumulatorów w czasie przerwy południowej.

Wbrew ogólnej opinii, możliwe jest ładowanie akumulatora w znacznie krótszym czasie, niż dotychczas stosowane sześć do ośmiu godzin. Konieczne jest tylko rozwiązanie pewnych problemów związanych ze wzrostem temperatury przy ładowaniu.

Szybkie ładowanie akumulatorów jest obecnie przedmiotem badań i eksperymentów firmy "Crypto" i można spodziewać się ukazania dwóch modeli szybkich ładowni, produkcji tej firmy.

3. Nauka z wojska. /"Motor Transport",No.2060, 2 wrzesień 1944./

System konserwacji sprzętu motorowego, polegający na 16 okresowych czynnościach, przyjęty ogólnie przez Armję Brytyjską, wykazał swoje duże zalety w kierunku skutecznej opieki nad wszelkimi typami sprzętu transportowego. Ten system codziennych przeglądów, przeprowadzanych przez kierowców, stanowi ich normalny, stały obowiązek, bez względu na miejsce używania pojazdu - od obozu wyszkoleniowego aż do rejonu walki na każdym froncie.

Każdy kto zetknął się z systemem tym w czasie swej służby wojskowej, zrozumiał zapewne możliwości zastosowania go do celów transportu cywilnego i dlatego ciekawym będzie dowiedzieć się jakie rezultaty uzyskała jedna z pierwszych firm handlowych, która poszła za przykładem Armii.

Firmą tą jest "Square Grip Reinforcement Co.Ltd.", zajmująca się produkcją stali do konstrukcji żelazo-betonowych.

11-punktowy system konserwacyjny.

Przed pewnym czasem dyrektor firmy, naskutek porady jednego ze swych byłych pracowników, bawiącego na urlopie z wojska, postanowił zastosować wojskowy system konserwacji do pojazdów firmowych - Bedfordów.

Wkrótce stało się jasnym, że system wojskowy nie jest całkowicie odpowiedni do potrzeb transportu cywilnego; wówczas przegrupowano czynności i przy zachowaniu zasad wojskowych ustalono system 11 czynności. Umożliwiło to każdemu kierowcy przeprowadzanie pełnej inspekcji swego pojazdu dwa razy w miesiącu. Tak zmieniony schemat przewiduje kolejność czynności jak następuje: 1.silnik, 2.system olejenia, 3.hamulce i ogumienie, 4.system paliwowy, 5.zapłon, 6.system kierowniczy, 7.instalacja elektryczna, 8.sprzęgło i skrzynka biegów, 9.napęd i obie osie, 10.rama,resory i nadwozie, 11.system chłodzenia.

Takie zgrupowanie czynności pozwala na przeprowadzanie inspekcji w normalnych godzinach pracy. Do zadowalającego funkcjonowania systemu przyczyniają się wybitnie dwa czynniki: 1/każdy kierowca jest osobiście odpowiedzialny za stan swego pojazdu, do którego jest na stałe przydzielony i 2/charakter ładunków firmy wymaga półgodzinnego czasu na każdorazowe załadowanie i rozładowanie pojazdu, co daje kierowcy czas na przeprowadzanie przeglądów. Pojazdy firmy są w ruchu od poniedziałku do piątku, sobota zaś jest przeznaczona na dokonywanie przeglądów i prac konserwacyjnych, które zostały ewentualnie ominięte w ciągu tygodnia.

Każdy kierowca wypełnia "kartę konserwacji pojazdu", z rubrykami na każdą czynność, zapotrzebowane części i podpis majstra. Pod koniec tygodnia wypełnione karty przechodzą do biura wraz z książką pojazdu i dołączane są do karty płacy kierowcy.

System ten polega zasadniczo na dokonywaniu przeglądów i wczesnem raportowaniu poważniejszych defektów. Wszystkie naprawy, poza dociąganiem śrub, regulacją i t.p., dokonywane są przez specjalistów monterów.

Wszystkie szczegóły systemu konserwacji zawarte są w ilustrowanej broszurze wydanej przez "Vauxhall Motors,Ltd." /firma ta pierwsza polecała system 16 czynności/, która jest w posiadaniu każdego kierowcy.

Kierowcy firmy "Square Grip Reinforcement" przyjęli wprowadzenie systemu 11 czynności bardzo przychylnie. System ten, naskutek poprawienia stanu mechanicznego pojazdów, redukuje niebezpieczeństwo defektów i unieruchomienia pojazdów, zwiększając w ten sposób możliwości zarobków bonusowych kierowców.

Z doświadczenia tej firmy wynika, że system ten działa najlepiej tam, gdzie pojazdy przydzielone są na stałe do tych samych kierowców. O ile to jest niemożliwe, można zastosować inny system konserwacji, również wzięty z wojska, a mianowicie system oparty na Army A.B. 406.

KOMUNIKAT.

1. Powołanie Rady Motoryzacyjnej jest już kwestją najbliższych dni. W związku z tym na Zebraniu Komisji dla Spraw Rady Motoryzacyjnej w Londynie, dnia 8.X. b.r. uchwalono zwrócić się do Kolegów z prośbą, by zechcieli nadsyłać swoje uwagi na temat:
   a/ oraganizacji wewnętrznej Rady Motoryzacyjnej,
   b/ rozpracowania zadań jakie mają być wykonywane przez Radę,
   c/ hierarchii i kolejności tych zadań.

   Uwagi prosimy nadsyłać do Zarządu Sekcji Motoryzacyjnej do dn.15 listopada b.r.
2. Na podstawie uchwały Komisji dla Spraw Rady Motoryzacyjnej zostali wyznaczeni następujący Koledzy dla reprezentowania Sekcji Motoryzacyjnej w Radzie:
   kol. Heins Stanisław
   " Krasuń Henryk
   " Szyndler Bolesław
   " Jeziorowski
3. Zarząd Sekcji Motoryzacyjnej przystąpił już do szczegółowego opracowania najpilniejszych zagadnień mających być tematem prac Rady Motoryzacyjnej. Na czoło tych zagadnień wysuwaj się obecnie sprawy organizacji transportu samochodowego i koordynacji jego z innymi rodzajami transportu, szczegółowe rozpracowanie organizacji transportu dla międzynarodowej akcji pomocy, repatrjacji i t.p. Prosimy wszystkich Kolegów interesujących się tymi zagadnieniami o zgłaszanie się do Sekretarjatu Sekcji Motoryzacyjnej z podaniem tematów, których opracowania mogliby się podjąć, oraz ewentualnie wskazanie nazwisk osób z poza Sekcji Motoryzacyjnej, którzy ich zdaniem mogą się podjąć opracowania powyższych zagadnień.
4. Zarząd Sekcji Motoryzacyjnej zakończył wysyłkę wydawnictwa Zjazdu Motoryzacyjnego, zawierającego pełny tekst wszystkich referatów i uchwał Zjazdu.
   Prosimy wszystkich Kolegów znających osoby zainteresowane sprawami motoryzacji o podanie nazwisk i adresów tych osób do Sekretarjatu Sekcji Motoryzacyjnej w Londynie celem bezpłatnej wysyłki tego wydawnictwa.
5. Dnia 28.X.b.r. odbędzie się w Kole Szkockim Sekcji Motoryzacyjnej o godz.15,30 odczyt kol.Janickiego na temat: "O iskrze elektrycznej".
6. Dnia 18 b.m. odbyło się zebranie Techników Szkockich i Polskich w Glasgow. Na wspólnym zebraniu został wygłoszony referat ogólny przez dra L.Barańskiego p.t.: "Poland's Economic Past and Future".
   Następnie obecni podzielili się na 4 grupy w osobnych salach, gdzie zostały wygłoszone następujące referaty:
   1/ a. inż.L.Zienkowskiego - Electricity Supply in Poland
      b. inż.S.Ignatowicza - Polish Telecommunication Net-works
   2/ a. inż.J.Machalskiego - Poland's Engineering and Machine Industry
      b. inż.Gawina - Iron and Steel in Poland
   3/ inż.I.Dąbrowskiego - Investments on Communication in Poland/Railways, roads, waterways/
   4/ a. inż.T.Zamoyskiego - Poland's Chemical Industries
      b. inż.I.K.Zyzaka - Mining in Poland

   Obecnych razem było około 260 osób.

Kpt. S. Orłowski
Rubens Hotel
Buckingham Palace Rd.
London SW 1.